

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

Утверждаю:  
Проректор по УР  
Касимова Ж. В.  
«29» мая 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
(бакалавриата).**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы Агроинформатика

г. Княгинино  
2023 год

Основная профессиональная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2027 г. №926

Организация-разработчик: ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

ОПОП ВО принята на заседании кафедры протокол № 9 от «14» апреля 2023 г.  
заведующий кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

ОПОП ВО рассмотрена на заседании Учебно-методического совета  
протокол № 7 от «04» мая 2023 г.

Согласовано:

Директор института

Шамин Алексей Анатольевич

Представители работодателей:

ООО «Открытые лаборатории»  
(наименование организации)

Севастьянов Алексей Геннадьевич  
(Ф.И.О.)

ООО «Протон»  
(наименование организации)

Иванов Игорь Александрович  
(Ф.И.О.)

ООО «АГАТ АГРО»  
(наименование организации)

Головчанский Юрий Александрович  
(Ф.И.О.)

## Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Основная профессиональная образовательная программа (определение)	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	5
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
2.1. Цель (миссия) ОПОП ВО	6
2.2. Срок освоения ОПОП ВО	6
2.3. Трудоемкость ОПОП ВО	7
2.4. Практическая подготовка в рамках реализации ОПОП	7
2.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО	7
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	8
3.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности	8
3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника	8
3.3. Направленность (профиль) программы	8
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	9
4.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	9
4.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	12
4.3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	14
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	21
5.1. Календарный учебный график	21
5.2. Учебный план	21
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	21
5.4. Рабочие программы практик	21
5.5. Рабочая программа государственной итоговой аттестации	21
5.6. Рабочая программа воспитания	21
5.7. Календарный план воспитательной работы	21
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	22
6.1. Кадровое обеспечение	22
6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	22
6.3. Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности по программе	23
6.4. Требования к финансовым условиям реализации программы	23
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе	23
Приложения	

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основная профессиональная образовательная программа (определение)**

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее – программа, ОПОП), реализуемая в ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» по профилю Агроинформатика, представляет собой систему нормативно-методических документов, разработанную в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2027 г. №926. Образовательная программа разработана с учетом:

- требований регионального рынка труда;
- требований профессиональных стандартов:

Профессиональный стандарт 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н. Зарегистрирован в Минюсте России 22.08.2022 № 69720.

Профессиональный стандарт 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2021 № 531н. Зарегистрирован в Минюсте России 03.09.2021 № 64866.

Профессиональный стандарт 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 408н. Зарегистрирован в Минюсте России 29.05.2023 № 73609.

Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н. Зарегистрирован в Минюсте России 16.08.2023 № 74817.

Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 № 893н. Зарегистрирован в Минюсте России 09.12.2014 № 35117.

Профессиональный стандарт 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.10.2022 № 609н. Зарегистрирован в Минюсте России 31.10.2022 № 70769.

Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 № 809н. Зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 № 34882.

Профессиональный стандарт 06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 671н. Зарегистрирован в Минюсте России 27.10.2020 № 60591.

Профессиональный стандарт 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 680н. Зарегистрирован в Минюсте России 26.10.2020 № 60580.

Профессиональный стандарт 06.028 «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 678н. Зарегистрирован в Минюсте России 26.10.2020 № 60582.

- запросов ведущих работодателей: ООО «Открытые лаборатории», ООО «Протон», ООО «АГАТ АГРО», ОАО «РЖД», ПАО «Ростелеком», ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» и др.

ОПОП ВО включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практики, научно-исследовательской работы, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.



## **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО:**

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки, утвержденный соответствующим приказом Министерства образования и науки Российской Федерации;
- нормативно-методические документы университета;

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Цель (миссия) ОПОП ВО**

ОПОП ВО имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Миссия ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии заключается в создании, поддержании и ежегодном обновлении условий, обеспечивающих качественную подготовку специалистов в сфере информационных систем и технологий в соответствии с требованиями современного рынка труда, с учетом запросов работодателей, особенностями развития региона, современных информационных и телекоммуникационных технологий, способных положительно влиять на темпы модернизации различных сфер и отраслей хозяйства России, а также формировании гармонично развитой личности, воспитании гражданина, способного осмысливать, ставить и решать проблемы общества с учетом социальных, этических, культурных, экологических аспектов, быть толерантным, нравственно ответственным работником, легко адаптирующимся в коллективе, готовым трудиться в условиях конкуренции.

Основной целью программы является подготовка специалистов широкого профиля, который применяет информационные и коммуникационные технологии в сельском хозяйстве для повышения его эффективности, продуктивности и устойчивости. Агроинформатика объединяет информационные технологии с управлением, анализом и применением данных в сельском хозяйстве для разработки более точных и целенаправленных мероприятий. Новые технологии и методы, такие как спутниковые изображения, дистанционное зондирование и геоинформационные системы, позволяют преобразовывать данные в практически полезную информацию для сельского хозяйства. Развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Достижение поставленной цели возможно путем решения следующих задач, влияющих на качество образовательного процесса и его результатов:

1. Соблюдение требований, сформулированных в федеральных государственных образовательных стандартах.

2. Непрерывное изучение и прогнозирование требований потребителей образовательной деятельности – абитуриентов, студентов и работодателей.

3. Постоянное улучшение качества образования посредством:

- совершенствования основных образовательных программ подготовки бакалавров путем введения в них учебных дисциплин, направленных на повышение профессиональной компетентности и морально-нравственных личностных качеств выпускников;

- поиска и использования новых образовательных технологий, направленных на оптимизацию учебного труда студентов;

- повышения уровня владения студентами техническим иностранным языком;

- внедрения новых методов и технологий оценки уровня знаний студентов и выпускников;

- единства учебной, научной и творческой деятельности, позволяющего студентам приобрести глубокие научные знания и профессиональные навыки, умение учиться и получать новые знания, в полной мере реализовать свой творческий потенциал;

- совершенствования воспитательной и вне учебной работы, укрепления в сознании студентов важности формирования в них гармонично развитых и высоконравственных личностей;

- создания внутри университета благоприятной среды, стимулирующей стремление к знаниям, свободное выражение мыслей, идей, творческих способностей и открывающей студентам путь к успеху;

- улучшения материально-технического обеспечения образовательного процесса.

4. Обеспечение студентов и выпускников возможностью получения «образования через всю жизнь», содействие их трудоустройству и успешной карьере.

### **2.2. Срок освоения ОПОП ВО**

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года

при обучении по индивидуальному учебному плану, лиц, имеющих среднее профессиональное образование/ высшее образование, срок обучения может быть сокращен до 3,5 лет обучения в очной форме и 4 лет в заочной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

### **2.3 Трудоемкость ОПОП ВО**

Объем программы составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **2.4. Практическая подготовка в рамках реализации ООП**

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Объем практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы указан в Приложении № 8.

### **2.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО**

К освоению программы бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование, начальное профессиональное образование, среднее профессиональное образование, высшее образование любого уровня, подтвержденное документом о среднем общем образовании, о среднем профессиональном образовании, о начальном профессиональном образовании (с получением среднего общего образования), или документом о высшем образовании и о квалификации. К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации. Прием на обучение по программе осуществляется в соответствии с ежегодно утверждаемыми Правилами приема, размещенными на официальном сайте университета в информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» в разделе «Абитуриентам».

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

**3.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности,** в которых выпускники, освоившие данную образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

#### **3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника**

В рамках освоения программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектный.

#### **3.3. Направленность (профиль) программы**

При разработке образовательной программы установлена направленность (профиль) программы, которая соответствует направлению подготовки в целом (или) конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на область и сферу профессиональной деятельности выпускников.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

##### 4.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	код и наименование универсальных компетенций выпускника программы	Описание индикаторов достижений универсальных компетенций
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3 Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.2 Уметь устанавливать и поддерживать контакты,

		обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3 Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2 Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках УК-4.3 Владеть навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2 Уметь понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3 Владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.2 Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать

		<p>методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>УК-6.3 Владеть методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2 Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3 Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтах</p> <p>УК-8.2 Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных</p>

		ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знать понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике УК-9.2 Уметь применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски УК-9.3 Владеть методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирования собственных экономических и финансовых рисков
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знать анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2 Уметь планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе УК-10.3 Владеть соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника программы	Описание индикаторов достижения общепрофессиональных компетенций
ОПК	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования



	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3 Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1 Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований ОПК-3.2 Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3 Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-4.1 Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2 Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3 Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>
	<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2 Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3 Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
	<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий ОПК-6.2 Уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий ОПК-6.3 Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач"</p>

	ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ОПК-7.2 Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем ОПК-7.3 Владеть навыками владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем
	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1 Знать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2 Уметь применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике ОПК-8.3 Владеть навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

#### 4.3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Описание индикаторов достижения профессиональных компетенций	Основание определения профессиональных компетенций (ПС, иные требования, предъявляемые к выпускникам на рынке труда)
Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	ПК-1 Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПК-1.1 Знать методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур ПК-1.2 Уметь писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов ПК-1.3 Владеть навыками разработки процедур сборки модулей и компонент	ПС: 06.001 Программист

		<p>программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</p>	
<p>Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия, Управление процессом тестирования ПО</p>	<p>ПК-2 Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов</p>	<p>ПК-2.1 Знать методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения ПК-2.2 Уметь писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования ПК-2.3 Владеть навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач</p>	<p>ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий</p>
<p>Управление развитием БД</p>	<p>ПК-3 Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности</p>	<p>ПК-3.1 Знать специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей; ПК-3.2 Уметь выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке</p>	<p>ПС: 06.011 Администратор баз данных</p>

		<p>корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия</p> <p>ПК-3.3 Владеть навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД</p>	
<p>Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>ПК-4 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>	<p>ПК-4.1 Знать процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами</p> <p>ПК-4.2 Уметь определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации</p> <p>ПК-4.3 Владеть навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов</p>	<p>ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам</p>

		заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита	
Разработка документации, ориентированной на конечного пользователя, на продукцию в сфере информационно-коммуникационных технологий, разработка стандартизированных технических документов на основе предоставленного материала, Управление знаниями о продукте	ПК-5 Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	<p>ПК-5.1 Знать требования по написанию документации; инструменты и методы разработки пользовательской документации; возможности ИС; устройство и функционирование современных ИС</p> <p>ПК-5.2 Уметь разрабатывать пользовательскую документацию</p> <p>ПК-5.3 Владеть навыками описания информации по программным средствам в регламентирующих документах; разработки частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС</p>	ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)
Обслуживание информационно-коммуникационной системы, Обслуживание сетевых устройств информационно-коммуникационной системы	ПК-6 Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	<p>ПК-6.1 Знать регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС</p> <p>ПК-6.2 Уметь применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию</p> <p>ПК-6.3 Владеть навыками</p>	ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем

		установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС	
Разработка компонентов системных программных продуктов	ПК-7 Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	<p>ПК-7.1 Знать синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</p> <p>ПК-7.2 Уметь применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p> <p>ПК-7.3 Владеть навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач</p>	ПС: 06.028 Системный программист
Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-8 Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	<p>ПК-8.1 Знать возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных</p> <p>ПК-8.2 Уметь проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты</p>	ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий

		<p>реализации требований;  проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;  осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p> <p>ПК-8.3 Владеть навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;  оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;  согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;  оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач</p>	
<p>Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p>	<p>ПК-9 Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов</p>	<p>ПК-9.1 Знать основы конфигурационного управления; системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления; понимает ключевые возможности ИС</p> <p>ПК-9.2 Уметь планировать работы в проектах в области ИТ</p> <p>ПК-9.3 Владеть навыками разработки плана конфигурационного управления; разработки правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации; разработки правил использования репозитория проекта;</p>	<p>ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p>
<p>Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта, Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений</p>	<p>ПК-10 Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности</p>	<p>ПК-10.1 Знать методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения</p> <p>ПК-10.2 Уметь использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;</p> <p>ПК-10.3 Владеть навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в</p>	<p>ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик</p>

		соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	
Проектирование взаимодействия пользователя с системой	ПК-11 Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных	<p>ПК-11.1 Знать тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;</p> <p>ПК-11.2 Уметь создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;</p> <p>ПК-11.3 Владеть навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;</p>	ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов



## **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **5.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность теоретического, практического обучения и итоговой аттестации, а также периоды каникул по учебным неделям и дням (Приложение 1).

### **5.2 Учебный план**

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний, итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения, а также информация о соответствии требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОПВО (Приложение 2).

### **5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочая программа дисциплины представляет собой документ, определяющий основные цели и задачи, содержание и структуру обучения, формы, методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по определенной дисциплине. Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении 3.

### **5.4. Рабочие программы практик**

Рабочая программа практики представляет собой документ, определяющий виды практики, способы и формы ее проведения, а также перечень планируемых результатов обучения (Приложение 4).

### **5.5. Рабочая программа государственной итоговой аттестации**

Рабочая программа государственной итоговой аттестации включает в себя перечень компетенций выпускника, подлежащих оценке в ходе проведения государственной итоговой аттестации, требования к проведению государственного экзамена и выпускным квалификационным работам. (Приложение 5).

### **5.6. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания, представляющая собой комплекс основных характеристик воспитательной работы, включающий цель, задачи, основные направления воспитательной работы, возможные формы, средства и методы воспитания, подходы к индивидуализации содержания воспитания с учетом особенностей обучающихся (Приложение 6).

### **5.7. Календарный план воспитательной работы**

Календарный план воспитательной работы составлен с целью конкретизации форм и видов воспитательных мероприятий, проводимых в НГИЭУ на весь период освоения образовательной программы, а также разделен на модули, которые отражают направления воспитательной работы.

Календарный план воспитательной работы содержит перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся университетом или в которых университет принимает участие, в соответствии с основными направлениями (Приложение 7).

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение ОПОП ВО университета формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки, действующей нормативной правовой базой и особенностям, связанных с уровнем и направлением основной профессиональной образовательной программы.

### **6.1. Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми вузом к ее реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60% численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых вузом к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведет научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5% численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 50% численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

### **6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы**

При разработке ОПОП ВО определены учебно-методические и информационные ресурсы, необходимые для реализации, данной программы.

Каждый обучающийся обеспечен основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам (модулям) ОПОП ВО в соответствии с нормативами, установленными ФГОС ВО.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Электронная информационно-образовательная среда НГИЭУ обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

### **6.3. Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности по образовательной программе**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Перечень основного оборудования по программе представлен в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик.

### **6.4. Требования к финансовым условиям реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

### **6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки (при наличии). В целях совершенствования программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГИЭУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 4 от 29.05.2023 г.

Утверждаю  
Проректор по УР Касимова Ж. В.  
«29» мая 2023 г.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения:	очная
Квалификация	Агроинформатика
Срок обучения	4 года
Год начала подготовки	2023
Образовательный стандарт	№926 от 19.09.2017

### Согласовано

Начальник УУ

Шлыкова Л.В.

Директор института

Шамин А.А.

Зав.кафедрой

Астахова Т.Н.



Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11
Б1.0	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11
Б1.0.01	Основы российской государственности	УК-5; УК-9; УК-10
Б1.0.02	Физическая культура	УК-7
Б1.0.03	История России	УК-5
Б1.0.04	Философия	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.0.05	Алгоритмы и структура данных	ОПК-1; ОПК-6; ПК-3
Б1.0.06	Иностранный язык	УК-4
Б1.0.07	Математика	ОПК-1; ОПК-8
Б1.0.08	Теория информации, данные, знания	ОПК-1; ПК-2
Б1.0.09	Информационные технологии	ОПК-1; ОПК-2; ПК-5; ПК-11
Б1.0.10	Технологии программирования	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-7
Б1.0.11	Основы военной подготовки	УК-7; УК-8; УК-10
Б1.0.12	Моделирование систем	ОПК-1; ОПК-8; ПК-10
Б1.0.13	Архитектура информационных систем	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4
Б1.0.14	Управление данными	ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-10
Б1.0.15	Инфокоммуникационные системы и сети	ОПК-3; ОПК-7; ПК-6
Б1.0.16	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	УК-2; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-8; ПК-4; ПК-8
Б1.0.17	Большие данные	УК-2; УК-6; ОПК-2; ПК-3; ПК-10; ПК-11
Б1.0.18	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.0.19	Инструментальные средства информационных систем	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ПК-8
Б1.0.20	Методы искусственного интеллекта	УК-2; УК-6; ОПК-2; ПК-3; ПК-10
Б1.0.21	Администрирование информационных систем	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-6
Б1.0.22	Управление ИТ-проектами	УК-2; УК-3; ОПК-3; ОПК-4; ПК-9
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11
Б1.В.01	Основы программирования	ОПК-6; ПК-1; ПК-7; ПК-11
Б1.В.02	Русский язык и культура речи	УК-3; УК-4; УК-5
Б1.В.03	Объектно-ориентированное программирование	ОПК-6; ПК-1; ПК-7; ПК-11
Б1.В.04	Операционные системы	ОПК-5; ПК-4; ПК-6
Б1.В.05	Информационно-аналитические системы в цифровой экономике	УК-3; УК-9; ОПК-1
Б1.В.06	Микроэлектроника и схемотехника	ОПК-1; ОПК-4
Б1.В.07	Численные методы и дискретная математика	ОПК-1; ОПК-8
Б1.В.08	Основы аппаратного и программного обеспечения микроконтроллеров	ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-7
Б1.В.09	Программирование Python	ОПК-1; ОПК-8
Б1.В.10	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1; ОПК-8
Б1.В.11	Теория информационных процессов и систем	УК-1; ПК-3; ПК-5
Б1.В.12	Технологии обработки информации	УК-1; ОПК-1; ОПК-8; ПК-11

Б1.В.13	Безопасность информационных технологий и систем	ОПК-3; ПК-3
Б1.В.14	Автоматизированные информационно-управляющие системы АПК	ПК-4; ПК-6; ПК-10
Б1.В.15	Компьютерная геометрия и графика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-11
Б1.В.16	Теория игр	ОПК-1; ОПК-8
Б1.В.17	Интеллектуальные информационные системы и технологии	ПК-2; ПК-7; ПК-10
Б1.В.18	Беспилотные технологии	ПК-1; ПК-4
Б1.В.19	Сенсорные сети	ОПК-1; ОПК-2; ПК-6
Б1.В.20	Интеллектуальная защита ИТ-решений	УК-2; ОПК-3; ПК-3
Б1.В.21	Мехатроника и робототехника	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-8; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б1.В.22	Разработка VR-приложений	УК-1; УК-2; ОПК-1; ПК-11
Б1.В.23	Прикладная физическая культура и спорт	УК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	УК-3; УК-8; ОПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Охрана труда и противопожарная безопасность	УК-3; УК-8; ОПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Охрана труда	УК-3; УК-8; ОПК-4
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Физика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Концепция современного естествознания	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	ОПК-7; ПК-4
Б1.В.ДВ.03.01	Геоинформационные платформы	ОПК-7; ПК-4
Б1.В.ДВ.03.02	Геолокационные системы	ОПК-7; ПК-4
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	ПК-2; ПК-8
Б1.В.ДВ.04.01	Теория автоматического управления	ПК-2; ПК-8
Б1.В.ДВ.04.02	Теория автоматов	ПК-2; ПК-8
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.05.01	Тестирование программного обеспечения	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.05.02	Информационно-поисковые языки	УК-1; ПК-10
Б2	Практика	УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01(П)	Эксплуатационная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6
Б2.В.02(П)	Научно-исследовательская практика	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-5
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-3
Б3.02(Д)	Выполнение и защита ВКР	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11



ФТД	Факультативы	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-7; ПК-11
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-7; ПК-11
ФТД.В.01	Основы сельскохозяйственного производства. Растениеводство.	ОПК-1
ФТД.В.02	Основы сельскохозяйственного производства. Животноводство.	ОПК-1
ФТД.В.03	Программирование на 1С	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-7
ФТД.В.04	MES-системы	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11

## Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 3

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Основы российской государственности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарные науки**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	12	12	12	12
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*кандидат филологических наук, доцент, Гузнова Алёна Вячеславовна*

Рецензент(ы):

*кандидат исторических наук, доцент, Павлова Ольга Анатольевна*

Рабочая программа дисциплины

**Основы российской государственности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гуманитарные науки**

Протокол от 12.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой Гузнова Алена Вячеславовна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель дисциплины - формирование у студентов комплексного представления о российском обществе, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;</li> <li>- раскрыть ценностно-поведенческое содержание гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;</li> <li>- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;</li> <li>- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;</li> <li>- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</li> <li>- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;</li> <li>- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Школьный курс истории, обществознания, русского языка
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Философия

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
УК-5.1	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
УК-5.2	Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах
УК-5.3	Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
<b>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
УК-9.1	Знать: понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике
УК-9.2	Уметь: применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-9.3	Владеть: методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирования собственных экономических и финансовых рисков
<b>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>	
УК-10.1	Знать: анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией, экстремизмом, терроризмом в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней

УК-10.2 Уметь: планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции, экстремизма, терроризма в обществе						
УК-10.3 Владеть: соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму, терроризму						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
<p>Знать: - основы современной российской государственности и актуальное политическое устройство страны в широком культурно-ценностном и историческом контексте; - непрерывный характер отечественной истории и многонациональный, цивилизационный вектор её развития; - информацию о политическом устройстве своей страны, своего региона и своей местности</p> <p>Уметь: - воспринимать и разделять зрелое чувство гражданственности и патриотизма, чувствовать свою принадлежность к российской цивилизации и российскому обществу, воспринимать свое личностное развитие сквозь призму общественного блага и релевантных для человека морально-нравственных ориентиров; - принимать и разделять ответственность за происходящее в стране, осознавать значимость своего гражданского участия и перспективы своей самореализации в общественно-политической жизни; - выражать активную гражданскую и политическую позицию, быть вовлечённым в общественную жизнь и выражать неравнодушную сопричастность (эмпатию) ключевым проблемам своего сообщества и своей Родины</p> <p>Владеть: - навыки критического мышления и независимого суждения, позволяющего совершенствовать свои академические и исследовательские компетенции даже в соотнесении с актуальными проблемами и вызовами; - способность к внимательному, объективному и цельному анализу поступающей общественно-политической информации, умение проверять различные мнения, позиции и высказывания на достоверность, непротиворечивость и возможную ангажированность; - навыки личной и массовой коммуникации, способностями к компромиссу и диалогу, уважительному принятию национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ; - навыки осознанного исторического восприятия и политического анализа</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. МОДУЛЬ 1. Что такое Россия</b>					
1.1	Модульная единица 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои /Тема/	1	0			
1.2	Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои /Лек/	1	4	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
1.3	Семинар 1. Россия: географические факторы и природные богатства /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
1.4	Семинар 2. Многообразие российских регионов /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
1.5	Семинар 3. Испытания и победы России /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование

1.6	Семинар 4. Герои страны, герои народа /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
1.7	Современная Россия: достижения и герои /Ср/	1	4	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Вопросы к зачёту, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. МОДУЛЬ 2. Российское государство-цивилизация</b>					
2.1	Модульная единица 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Тема/	1	0			
2.2	Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Ср/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
2.3	Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
2.4	Семинар 5. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
2.5	Модульная единица 3. Философское осмысление России как цивилизации /Тема/	1	0			
2.6	Философское осмысление России как цивилизации /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
2.7	Семинар 6. Российская цивилизация в исторической динамике /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
2.8	Семинар 7. Российская цивилизация в академическом дискурсе /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
2.9	Семинар 8. Российская цивилизация: идентичность на современном этапе /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. МОДУЛЬ 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>					
3.1	Модульная единица 4. Мировоззрение и идентичность /Тема/	1	0			

3.2	Мировоззрение и идентичность /Ср/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
3.3	Мировоззрение и идентичность /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
3.4	Семинар 9. Ценностные вызовы современной политики /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
3.5	Модульная единица 5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации /Тема/	1	0			
3.6	Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	
3.7	Семинар 10. Концепт мировоззрения в социальных науках /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
3.8	Семинар 11. Системная модель мировоззрения /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
3.9	Семинар 12. Ценности российской цивилизации /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. МОДУЛЬ 4. Политическое устройство России</b>					
4.1	Модульная единица 6. Конституционные принципы и разделение властей /Тема/	1	0			
4.2	Конституционные принципы и разделение властей /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
4.3	Семинар 13. Власть и легитимность в конституционном преломлении /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование



4.4	Семинар 14. Уровни и ветви власти /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
4.5	Модульная единица 7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Тема/	1	0			
4.6	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
4.7	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Ср/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
4.8	Семинар 15. Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
4.9	Семинар 16. Гражданское участие и гражданское общество в современной России /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 5. МОДУЛЬ 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>					
5.1	Модульная единица 8. Актуальные вызовы и проблемы развития России /Тема/	1	0			
5.2	Актуальные вызовы и проблемы развития России /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование

5.3	Семинар 17. Россия и глобальные вызовы /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
5.4	Семинар 18. Внутренние вызовы общественного развития /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
5.5	Модульная единица 9. Сценарии развития российской цивилизации /Тема/	1	0			
5.6	Сценарии развития российской цивилизации /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
5.7	Сценарии развития российской цивилизации /Ср/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
5.8	Семинар 19. Образы будущего России /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
5.9	Семинар 20. Ориентиры стратегического развития /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
5.10	/Зао/	1	0	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Замалеев А. Ф., Малинов А. В., Осипов И. Д., Безлепкин Н. И., Бродский А. И., Евлампиев И. И., Рыбас А. Е., Троицкий С. А.	История русской философии: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Зуев М. Н., Лавренов С. Я.	История России: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Касьянов В. В.	История России: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Волков А. М., Лютягина Е. А.	Основы российской государственности. Правовая система: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Истомина О. Б.	Основы российской государственности: учебно-методическое пособие	Иркутск: ИГУ, 2023
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	ДНК России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://znanierussia.ru/cinema/collections/dnk-rossii?ysclid=lq19jfbko3420547415">https://znanierussia.ru/cinema/collections/dnk-rossii?ysclid=lq19jfbko3420547415</a>		
Э2	Вместе мы - Россия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://народы-россии.рф">https://народы-россии.рф</a>		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	MicrosoftOffice		
6.3.1.2	Mirapolis Virtual Room		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Гарант		
6.3.2.2	Консультант Плюс		
<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>			
№ Аудитории	Назначение	Оснащение	
131	«Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт.</li> <li>- Мобильное крепление - 1 шт.</li> <li>- Интерактивный флипчарт Hanshin</li> <li>- Ионизатор</li> </ul>	
133	«Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт.</li> <li>- Мобильное крепление - 1 шт.</li> <li>- Доска ученическая – 1 шт.</li> </ul>	

140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

*УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*

*УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности*

*УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности*

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Опишите основные природно-географические особенности России.
2. Дайте общую характеристику Российской Федерации как государства.
3. Проанализируйте особенности одного из регионов России по плану: название региона и его столица, федеральный округ, в который входит регион, площадь и численность населения, символика и бренды региона, интересные факты о регионе (2-3 факта).
4. Определите наиболее значимые военные испытания и победы России (2-3 примера). Ответ обоснуйте.
5. Обозначьте наиболее значимые достижения России в науке (3-4 примера), ранжируйте примеры по степени значимости.
6. Опишите наиболее важные, на ваш взгляд, спортивные триумфы России (2-3 примера). Охарактеризуйте их создателей.
7. Определите ключевые достижения в искусстве (2-3 примера), свой ответ обоснуйте.
8. Проанализируйте, кто такой «герой». Приведите примеры исторических и настоящих героев России.
9. Интерпретируйте роль «исторической памяти» в развитии государства.
10. Определите особенности цивилизационного подхода к развитию государственности.
11. Сравните цивилизационные концепции А. Тойнби, О. Шпенглера и Н.Я. Данилевского.
12. Проведите различие между государством-нацией и государством-цивилизацией. Определите, к какому типу относится Россия.
13. Дайте характеристику основным этапам развития российской государственности.
14. Назовите и интерпретируйте факторы, оказавшие влияние на развитие Российской цивилизации.
15. Сравните взгляды западников и славянофилов на судьбу России. Обоснуйте, чьи взгляды вам ближе.
16. Опишите роль России в идеологии русского космизма. Назовите представителей данного течения.
17. Определите черты русской цивилизации.
18. Дайте характеристику российской цивилизационной идентичности.
19. Охарактеризуйте соотношение цивилизационной идентичности и мировоззрения.
20. Соотнесите понятия «мировоззрение» и «система ценностей».
21. Дайте характеристику основным элементам системной модели мировоззрения России (религия, история, геополитика, культура, язык).

22. Установите роль религии как одной из основных ценностей российской цивилизации: опишите роль православия, его историю и значение в культуре России.
23. Выявите значимость семейных и моральных ценностей в российской культуре.
24. Интерпретируйте ценности общинности и коллективизма в русской культуре.
25. Определите особенности традиции духовного поиска и развития личности в русской культуре.
26. Опишите конституционные принципы Российской Федерации.
27. Дайте характеристику разделения властей в Российской Федерации.
28. Истолкуйте нормативно-правовую основу стратегического планирования в России.
29. Охарактеризуйте национальные проекты России.
30. Определите особенности гражданского участия и гражданского общества в современной России.
31. Проанализируйте глобальные вызовы в современном мире.
32. Определите роль России в международном сотрудничестве по борьбе с глобальными вызовами: участие в международных организациях, сотрудничество с другими странами и т.д.
33. Дайте оценку внутренних вызовов в контексте общественного развития России.
34. Дайте толкование образам будущего России.
35. Охарактеризуйте ориентиры стратегического развития России.

#### **Критерии оценки:**

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

#### **Комплект тестовых заданий**

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса)

*УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*

1. В состав Российской Федерации входит \_\_ субъектов. (89)
2. Согласно А.Тойнби, цивилизация проходит следующие стадии жизни: генезис, рост, \_\_\_\_\_, разложение. (**надлом**)
3. Философское течение, определяющее то, что общество формирует каждого отдельного человека; система культурно-ценностных представлений о социокультурной обусловленности человеческой личности и неразрывности индивидуального и общественного развития - это... (**коммунитаризм/ коммунитарность**)
4. \_\_\_\_\_ - теоретически оформленная система идей и представлений, выражающая суть социальных интересов определённых классов, слоёв, групп или общества в целом (**идеология**)
5. Законы, принимаемые в Российской Федерации, могут применяться только после... **официального опубликования** принятия в третьем чтении Государственной Думой Федерального Собрания подписания закона Президентом Российской Федерации одобрения Советом Федерации Федерального Собрания Российской Федерации
6. Установите соответствие теории развития российской цивилизации и трактовки изменений.

Западноевропейская цивилизация	Преобразования Петра I
Самобытная цивилизация	Москва – третий Рим
Конгломерат цивилизаций	Российское государство – «сегментарное общество»

7. Чертой русской цивилизации НЕ является...

- поиск правды
- единение чувства и воли
- мессианизм

**индивидуализм**

8. Установите соответствие.

философское направление, использующее сомнение в познавательных возможностях мышления	скептицизм
форма мышления и действия, характеризующаяся косностью, «мёртвостью», неподвижностью, стремлением к авторитарности	догматизм
отношение с критикой к возможности познания, сначала определяются границы познания, а уже потом идет поиск истины, используя эти границы	разумный критицизм

9. Российские мировоззренческие традиции включают в себя...

**соборность**

**коммунитарность**

всеединство

**«здоровый» консерватизм**

революционность

10. По форме власти Российская Федерация является...

Президентской республикой

Парламентской республикой

Смешанной республикой

**Президентской республикой с элементами смешанной**

*УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности*

1. На 2023 год в России существует \_\_ федеральных округов. (8)

2. Не имеет сухопутной границы с другими регионами России \_\_\_\_\_ область.

(**Калининградская**)

3. Самой многонациональной республикой России является \_\_\_\_\_ (**Дагестан**).

4. Туристический маршрут, объединяющий древние города северо-востока от Москвы, носит название \_\_\_\_\_ (**Золотое кольцо**)

5. В Российской Федерации проживает свыше 190 национальностей, самые многочисленные народы России – ...

**русские**  
**татары**  
**чуваши**  
марийцы  
хакасы  
тувинцы  
мордва

6. В европейской части находится...

**23 % территории России**

30 % территории России

37 % территории России

45 % территории России

7. Удельный вес России в мировых запасах природных ресурсов в размере 64,5 % составляет...  
природный газ

железо

**апатиты**

нефть

8. Главной водной артерией европейской части России является...

Кама

Ока

**Волга**

Дон

9. Важнейшей отраслью экономики Нижегородской области является...

**промышленность**

сельское хозяйство

транспорт

строительство

10. Ключевые задачи на российском рынке труда:

преодоление дефицита рабочих мест

повышение инвестиционной активности

развитие предпринимательства

стабилизация уровня жизни

совершенствование социальной поддержки населения

развитие системы переподготовки рабочей силы и непрерывного образования

**все перечисленные**

*УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности*

1. \_\_\_\_\_ – это уникальный ансамбль общественных институтов, обладающий легальной, легитимной и публичной верховной властью над любыми другими общественными институтами и обеспечивающий устойчивое воспроизводство такого верховенства для достижения социально значимых целей. (**Государство**)

2. \_\_\_\_\_ — устойчивые, присущие человеку или сообществу смысловые доминанты, определяющие приоритеты деятельности человека или принципы выражения его поведения и мышления в рамках имеющихся общественных отношений. (**Ценности**)

3. \_\_\_\_\_ в политологическом и социологическом смыслах – группа, извлекающая прибыль благодаря выстроенной системе мироустройства; высший уровень класса эксплуататоров применительно к миру в целом. (**Бенефициариат**)

4. Вызовом мирового утверждения отношений «господство – подчинение» явилось распространение угрозы \_\_\_\_\_. (**фашизма**)

5. Выберите верные суждения относительно российской государственности.



- 1) К числу важнейших политических институтов относятся банки, адвокатура и вузы.
- 2) **Функциями политики являются мобилизация общества на решение важных задач и координация деятельности участников общественной жизни.**
- 3) По месту в структуре власти выделяют законодательную, исполнительную и судебную власть.
- 4) **Появление политики связано с усложнением социальной жизни, обусловленной развитием человеческих потребностей.**
- 5) **Под властью в широком смысле понимают отношения господства и подчинения.**

6. Согласно Федеральному закону от 25.07.2002 N 114-ФЗ экстремизмом является...  
изменение основ конституционного строя;  
**публичное оправдание терроризма и иная террористическая деятельность;**  
**возбуждение социальной, расовой, национальной или религиозной розни;**  
**использование нацистской атрибутики или символики.**

7. Противодействие экстремистской деятельности в РФ НЕ основывается на следующих принципах:

признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина, а равно законных интересов организаций;

законность;

**негласность;**

**вооружённый захват заложников;**

приоритет обеспечения безопасности Российской Федерации;

приоритет мер, направленных на предупреждение экстремистской деятельности

8. Легализация в странах Запада однополых браков является показателем...

**тренда обострения ценностных противоречий**

роста социальной поляризации

роста террористических угроз

глобализации

9. Современные геополитические расколы...

**способствуют росту террористической угрозы;**

препятствуют росту террористической угрозы;

**препятствуют системной работе по противодействию терроризму;**

способствуют развитию системной работы по противодействию терроризму

10. Ключевой ценностью развития российской государственности является...

парадигма индивидуализации

**коллективизм**

либерализм

глобализм

парадигма капиталистических отношений

#### **Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Работа на семинарских занятиях	60	20 занятий по 3 балла
Дистанционное тестирование	5	
Выступление с докладом на конференции	5	
<b>Промежуточная аттестация – зачёт</b>	<b>30</b>	
Теоретический вопрос 1	15	
Теоретический вопрос 2	15	
<b>ВСЕГО ЗА КУРС:</b>	<b>100</b>	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Физическая культура**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическая культура**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	64	64	64	64
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	2	2	2	2
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Курятникова Олеся Андреевна*

Рецензент(ы):

*Старший преподаватель, Курятников Дмитрий Станиславович*

Рабочая программа дисциплины

**Физическая культура**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физическая культура**

Протокол от 29.04.2023 г. № 1

Зав. кафедрой Гусев Алексей Николаевич

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;</li> <li>- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;</li> <li>- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;</li> <li>- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;</li> <li>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Прикладная физическая культура и спорт

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>						
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>						
УК-7.1 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни						
УК-7.2 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни						
УК-7.3 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать: 1. Роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности						
2. Значение ФК в формировании общей культуры личности человека, принципы, средства, методы физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности						
3. Значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщение к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укрепление здоровья человека, профилактику вредных привычек.						
Уметь: 1. Выбирать вид спорта или систему физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека.						
2. Применять физкультурно-спортивные средства для профилактики утомления, восстановления работоспособности.						
3. Научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни.						
Владеть: 1. Техникou выполнения контрольных упражнений для диагностики физического развития, уровня проявления двигательных качеств и функциональной подготовленности.						
2. Техникou избранного вида спорта или оздоровительной системы физических упражнений с целью само-развития и самосовершенствования.						
3. Способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

	<b>Раздел 1. Модуль 1. «Основы здорового образа жизни. Общая физическая подготовка»</b>					
1.1	Модульная единица 1. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Средства физической культуры. Методика проведения учебно-тренировочного занятия /Тема/	1	0			
1.2	Физическая культура в обеспечении здоровья. Средства физической культуры. /Лек/	1	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации
1.3	Исследование физического развития /Пр/	1	10	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации
1.4	Модульная единица 2. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Методика проведения утренней гигиенической гимнастики. /Тема/	1	0			
1.5	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Методика проведения утренней гигиенической гимнастики. /Лек/	1	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации
1.6	Оценка физического развития методами стандартов и индексов. Методики коррекции физического развития. /Пр/	1	10	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации
1.7	Модульная единица 3. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Профилактика заболеваний средствами физической культуры. Основные положения методики закаливания. /Тема/	1	0			
1.8	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Профилактика заболеваний средствами физической культуры. Основные положения методики закаливания. /Лек/	1	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации
1.9	Оценка функционального состояния организма (функциональные пробы) /Пр/	1	10	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. «Профессионально-прикладная физическая подготовка. Физическая культура в режиме дня. Самоконтроль».</b>					

2.1	Модульная единица 4. Методика освоения элементов ППФП. Методы оценки уровня здоровья. /Тема/	1	0			
2.2	Комплексные тесты оценки физического состояния. Методики расчета тренировочного пульса /Пр/	1	12	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации
2.3	Модульная единица 5. Методика проведения малых форм физической культуры в режиме дня. /Тема/	1	0			
2.4	Рекомендации по организации оздоровительной тренировки. Методика составления и самостоятельного проведения оздоровительного занятия. /Пр/	1	12	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации
2.5	Модульная единица 6. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Методика использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактики утомления. /Тема/	1	0			
2.6	Методика использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактики утомления. Основы методики массажа и самомассажа. /Пр/	1	10	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Тестирование
2.7	Модульная единица 7. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. /Тема/	1	0			
2.8	Методика использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактики утомления /Ср/	1	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС расположен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Муллер А. Б., Дядичкина Н. С., Богащенко Ю. А.	Физическая культура: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Конеева Е. В., Зайцев А. А., Томашевская О. Б., Покровская Н. В., Почечура Н. Н., Романов С. С., Колтан С. В., Лизогубенко Н. В., Пельменев В. К., Зайцева В. Ф., Жигарева О. Г., Горячева Е. Н.	Физическая культура: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

**6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**

Э1	Научная электронная библиотека		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	Windows 7 Professional		
6.3.1.2	MicrosoftOffice		
6.3.1.3	MicrosoftOffice 2013Standard		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Консультант Плюс		
6.3.2.2	Гарант		

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
112	«Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	- Комплект учебной мебели - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт - Мобильное крепление - 1 шт. - Интерактивный флипчарт Hanshin - Ионизатор
Спортзал №1	Спортзал №1	-Козел гимнастический – 1 шт.; -Конь гимнастический – 1 шт.; -Мат поролоновый – 6 шт.; -Брусья параллельные – 1 шт.; -Мост гимнастический – 2 шт.; -Скакалка гимнастическая – 10 шт.; -Скамья гимнастическая – 9 шт.; -Щит баскетбольный тренировочный – 2 шт; -Мяч для метания – 8 шт.; -Стойка для прыжков в высоту с атлетич. планкой – 1 шт.; -Насос для мячей – 1 шт.; -Хула-хуп – 10 шт.; Волейбол -Сетка волейбольная – 1 шт.; -Мяч волейбольный (игровой) – 11 (3) шт.; -Форма мужская – 10 шт.; -Форма женская – 12 шт.; Баскетбол -Щит игровой с кольцом и сеткой – 1 шт.; -Мяч баскетбольный -23 шт.; -Форма баскетбольная – 10 шт.; Бадминтон -Ракетка для бадминтона с воланами – 1 шт.; -Сетка бадминтонная – 2 шт.



Спортзал №2	Спортзал №2	-Мяч волейбольный – 5 шт.; -Мяч баскетбольный –5 шт.; -Мяч мини-футбольный – 5 шт.; -Сетка волейбольная – 1 шт.; -Сетка бадминтонная – 1 шт.; -Воланы – 10 шт. -Ракетка для бадминтона с воланами – 2 шт.
Спортзал №3	Спортзал №3	-Мяч волейбольный – 5 шт.; -Мяч баскетбольный – 5 шт.; -Мяч мини-футбольный –5 шт.; -Щит игровой с кольцом и сеткой – 2 шт. -Ракетка для бадминтона с воланами – 2 шт.; -Сетка бадминтонная – 1 шт.; -Сетка волейбольная – 1 шт.
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

"Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

*УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

*"Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.*

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

### **Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Каковы основы здорового образа жизни студента?
2. Как осуществляется регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в отдельные периоды учебного года?
3. Расскажите о степени и условиях влияния наследственности на физическое развитие и на жизнедеятельность человека?
4. Каково влияние физической культуры на организм человека?
5. Что такое адаптивная физическая культура. Виды и компоненты адаптивной физической культуры?
6. Определите значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Комплекс упражнений на релаксацию?
7. Что такое здоровье и физическая работоспособность, резервы организма человека?
8. Опишите организацию, формы, методики и содержание самостоятельных занятий?
9. Дайте определение нагрузки при занятиях физическими упражнениями по показаниям пульса, жизненного объема легких и частоте дыхания?
10. Дайте информацию об использовании методов стандартов, антропометрических индексов, функциональных проб и тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма?
11. Дайте определение понятию закаливание организма. Польза, виды и принципы закаливания?
12. Расскажите о вредных привычках и их влиянии на физическое и умственное развитие человека?
13. Раскройте понятие - спорт как национальная ценность?
14. Что такое массовый спорт и спорт высших достижений. Их цели и задачи?
15. Опишите методы коррекции осанки и фигуры. Осанка и походка современного человека?
16. Дайте определение термину - физиологический механизм воздействия аутогенной тренировки на организм человека?
17. Определите значение мышечной релаксации. Основные виды релаксации?
18. Дайте понятие о профзаболеваниях, их краткая характеристика?
19. Каковы основные средства и методические основы построения профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Факторы, определяющие содержание ППФП?
20. Какова роль производственной гимнастики в профессиональной деятельности?
21. Расскажите о профилактике профессиональных заболеваний средствами физической культуры?
22. Расскажите о профилактике бытового и профессионального травматизма?
23. Опишите использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом?
24. Опишите особенности самостоятельных занятий, направленных на коррекцию физического развития и телосложения?

25. Дайте определение понятию - профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры?

**Критерии оценки:**

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

**Комплект тестовых заданий**

*(по компетенции УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности)*

1. Дисциплина, которая является частью общей культуры общества, и направлена на укрепление и повышение уровня здоровья, всестороннее развитие физических способностей, использование их в общественной практике и повседневной жизни:

- а) спорт
- б) медицина
- в) валеология
- г) физическая культура**

2. Физическое воспитание это:

- а) определенные социально обусловленные совокупности биологических и психологических свойств человека, выражающих его физическую готовность осуществлять активную двигательную деятельность
- б) количество движений, выполняемых в течение какого-то времени.
- в) педагогический процесс, направленный на формирование физической культуры личности в результате педагогических воздействий и самовоспитания**

3. Вид физической культуры, целью которого является достижение наивысших спортивных результатов:

- а) туризм
- б) профессионально-прикладная
- в) спорт**
- г) оздоровительно-реабилитационная
- д) спортивно-реабилитационная
- е) фоновая

4. Функции физической культуры:

- а) образовательная**
- б) прикладная
- в) судейская
- г) спортивная
- д) рекреативная**
- е) оздоровительно-реабилитационная**
- ж) бытовая

5. Принцип распределения студентов для занятий по физической культуре:

- а) гибкость
- б) состояние здоровья**
- в) жизненный индекс
- г) весо-ростовой индекс

6. Установить соответствие:

Качества:	Упражнения:
1. Выносливость	А. челночный бег, метание предметов
2. Сила	Б. плавание без остановок от 25м до 100м.
3. Скорость	В. пружинящие приседания
4. Ловкость, координация	Г. подвижные игры
5. Гибкость	Д. лазание по канату, шесту, поднятие гантелей.
1-Б	
2-Д	
3-А	
4-Г	
5-В	

7. Отказ от вредных привычек, соблюдение режима труда и отдыха – это \_\_\_\_\_ (ЗОЖ)

8. Где и когда состоялись Олимпийские игры в нашей стране \_\_\_\_\_ (1980, Москва)

9. Бег по пересеченной местности называется \_\_\_\_\_ (Кросс)

10. Собственно соревновательная деятельность, специальная подготовка к ней, а также межчеловеческие отношения и нормы, присущие этой деятельности – это \_\_\_\_\_ (Спорт)

Расчет оценки сформированности компетенций производится по 10 балльной шкале.

#### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета с оценкой. Способ проведения – тестирование, по пройденному материалу дисциплины. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
<b>«отлично»</b>	<i>обучающийся излагает полное, систематизированное владение знаниями по использованию методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</i>
<b>«хорошо»</b>	<i>обучающийся демонстрирует достаточно полное, с небольшими неточностями, владение знаниями использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</i>
<b>«удовлетворительно»</b>	<i>обучающийся демонстрирует удовлетворительное, но не систематизированное владение знаниями использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</i>
<b>«неудовлетворительно»</b>	<i>обучающийся демонстрирует не удовлетворительное, не систематизированное владение знаниями использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</i>

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## История России

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Гуманитарные науки</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 1/6		20 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	40	40	40	40	80	80
Практические	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	58	58	58	58	116	116
Контактная работа	58	58	58	58	116	116
Сам. работа	14	14	6	6	20	20
Часы на контроль			8	8	8	8
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

*кандидат исторических наук, доцент, Павлова Ольга Анатольевна*

Рецензент(ы):

*кандидат исторических наук, доцент, Белогорская Любовь Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**История России**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гуманитарные науки**

Протокол от 12.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой Гузнова Алена Вячеславовна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование целостного представления о парадигме исторического развития истории России и мировой истории с акцентом на изучение истории России, воспитание гражданственности, патриотизма, формирование национальной идентичности, развитие мировоззренческих убеждений студентов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым;</li><li>-сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;</li><li>- помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов – дат, мест, участников и результатов важнейших событий, а также исторических названий, терминов; усвоить исторические понятия, концепции; исторический опыт национальной и конфессиональной политики Российского государства на всех этапах его существования (включая периоды Российской империи и Советского Союза) по достижению межнационального мира и согласия, взаимного влияния и взаимопроникновения культур;</li><li>- развить умения работы с историческими источниками и научной литературой, выработать навыки и умения извлекать информацию из различного рода исторических источников, применять ее для решения познавательных задач;</li><li>-использовать приемы исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.);</li><li>-сформировать представление об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);</li><li>- сформировать у будущих специалистов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта.</li></ul>
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
УК-5.1	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
УК-5.2	Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах
УК-5.3	Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения



**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** 1. Основные события и процессы отечественной и мировой истории, процесс историко-культурного развития человечества.  
2. Знает основные методы поиска, критического анализа и синтеза исторической информации  
3. Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира  
4. Знает основы духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной сфере

**Уметь:** 1. Анализировать, логично аргументировать события и процессы отечественной и мировой истории, процессы историко-культурного развития человека и человечества и формулировать собственную мировоззренческую позицию.  
2. Сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений  
3. Соблюдать требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах  
4. Выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей

**Владеть:** 1. Навыками анализа, логичной аргументации событий и процессов отечественной и мировой истории, историко-культурного развития человека и человечества и формулировки собственной мировоззренческой позиций.  
2. Навыками анализа информации с целью проектирования возможных вариантов решения поставленных задач  
3. Навыками взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества  
4. Навыками выстраивания модели нравственного поведения в профессиональной деятельности

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ИСТОРИЯ КАК НАУКА</b>						
1.1	Модульная единица 1. Методология исторической науки. /Тема/	1	0			
1.2	Методология исторической науки. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
1.3	Семинарское занятие 1. Методология исторической науки. /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
1.4	Необходимость изучения истории России во взаимосвязи с историей других стран и народов, в связи с основными событиями и процессами, оказавшими большое влияние на ход мировой истории /Ср/	1	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 2. МОДУЛЬ 2. МИР В ДРЕВНОСТИ</b>						
2.1	Модульная единица 2. Древние цивилизации Народы и политические образования на территории современной России в древности /Тема/	1	0			
2.2	Древние цивилизации. Народы и политические образования на территории современной России в древности /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
2.3	Семинарское занятие 2. Древние цивилизации /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен

2.4	Археологическая периодизация (каменный век, энеолит, бронзовый век, железный век). Археологические источники и их роль в истории. Важнейшие археологические открытия. Памятники каменного века на территории России. /Ср/	1	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
2.5	Древние цивилизации. Народы и политические образования на территории современной России в древности /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
2.6	Древние цивилизации. Народы и политические образования на территории современной России в древности /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. МОДУЛЬ 3. ЭПОХА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ</b>					
3.1	Модульная единица 3. Начало эпохи Средних веков. Средние века в странах Европы и Азии /Тема/	1	0			
3.2	Начало эпохи Средних веков. Средние века в странах Европы и Азии /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.3	Семинарское занятие 3. Начало эпохи Средних веков. Средние века в странах Европы и Азии /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.4	Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке. /Ср/	1	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.5	Модульная единица 4. Образование государства Русь. Русь в конце X — начале XIII в /Тема/	1	0			
3.6	Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.7	Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.8	Семинарское занятие 4. Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке. /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.9	Экономика древней Руси. Земледелие, животноводство, ремесло, промыслы. Роль природно-климатического фактора в истории российского хозяйства. /Ср/	1	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.10	Модульная единица 5. Борьба русских земель с иноземными нашествиями в XIII в. /Тема/	1	0			

3.11	Борьба русских земель с иноземными нашествиями в XIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.12	Семинарское занятие 5. Борьба русских земель с иноземными нашествиями в XIII в. /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.13	Католическая церковь в XIII–XIV вв. Папство. Ордена крестоносцев и отношения с ними русских земель. /Ср/	1	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.14	Модульная единица 6. Становление единого Русского (Московского) государства в XIV – XV вв. /Тема/	1	0			
3.15	Становление единого Русского (Московского) государства в XIV – XV вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.16	Становление единого Русского (Московского) государства в XIV – XV вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.17	Семинарское занятие 6. Становление единого Русского (Московского) государства в XIV – XV вв. /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.18	Церковь и великокняжеская власть. Иосифляне и нестяжатели. Неортодоксальные религиозные течения. «Новгородско-московская ересь». /Ср/	1	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.19	Модульная единица 7. Россия в XVI–XVII вв. /Тема/	1	0			
3.20	Россия в XVI–XVII вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.21	Россия в XVI–XVII вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.22	Россия в XVI–XVII вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.23	Семинарское занятие 7. Россия в XVI–XVII вв. /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.24	Патриарх Никон. Спор о взаимоотношениях «священства и царства». Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество. /Ср/	1	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.25	Модульная единица 8. Культура эпохи средневековья /Тема/	1	0			

3.26	.Культура эпохи средневековья /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.27	Дохристианская культура восточных славян и соседних народов. Повседневная жизнь, семейные отношения, материальная культура, верования. Былины. /Ср/	1	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. МОДУЛЬ 4. НОВОЕ ВРЕМЯ</b>					
4.1	Модульная единица 9. Европейская цивилизация в новое время /Тема/	1	0			
4.2	Европейская цивилизация в новое время /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.3	Европейская цивилизация в новое время /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.4	Семинарское занятие 8. Европейская цивилизация в новое время /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.5	Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. /Ср/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.6	Модульная единица 10 Российская империя в XVIII в. /Тема/	1	0			
4.7	Российская империя в XVIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.8	Семинарское занятие 9. Российская империя в XVIII в. /Пр/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.9	Запад и Восток в XVIII в.: многообразие цивилизаций, их сходство и различия. Россия — «мост» между Западом и Востоком. Проблема «равновесия» в рамках европейского «концерта» держав, устойчивые союзы, противоречия и конфронтация. /Ср/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.10	Российская империя в XVIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.11	Российская империя в XVIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.12	Модульная единица 11. Русская культура XVIII в. /Тема/	1	0			
4.13	Русская культура XVIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен

4.14	Светская философия. И. Кант, Д. Юм. Экономическая наука. Труды А. Смита. /Ср/	1	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.15	Модульная единица 12. Российская империя в XIX в. /Тема/	2	0			
4.16	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.17	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.18	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.19	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.20	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.21	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.22	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.23	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.24	Семинарское занятие 11 /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.25	Семинарское занятие 10 /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.26	Взаимодействие мировых цивилизаций в XIX веке. Становление индустриальной цивилизации. /Ср/	2	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.27	Модульная единица 13. Россия и мир на рубеже веков. /Тема/	2	0			
4.28	Россия и мир на рубеже веков. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.29	Семинарское занятие 12. Россия и мир на рубеже веков. /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен

4.30	Развитие техники в годы Первой Мировой войны. /Ср/	2	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.31	Россия и мир на рубеже веков. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.32	Модульная единица 14. Общество и культура XIX — начала XX в. /Тема/	2	0			
4.33	Общество и культура XIX — начала XX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.34	Семинарское занятие 13. . Общество и культура XIX — начала XX в. /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
4.35	Культура и искусство Европы и Северной Америки в XIX в. /Ср/	2	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 5. МОДУЛЬ 5. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)</b>					
5.1	Модульная единица 15. Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Тема/	2	0			
5.2	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.3	Семинарское занятие 14-15. Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.4	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.5	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.6	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.7	Семинарское занятие 14-15. Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.8	Культура в годы Великой Отечественной войны /Ср/	2	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.9	Модульная единица 16. Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг. /Тема/	2	0			

5.10	Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.11	Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.12	Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.13	Семинарское занятие 16-Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.14	Семинарское занятие 17. Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
5.15	Национально освободительное движение после Второй мировой войны. /Ср/	2	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 6. МОДУЛЬ 6. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ</b>					
6.1	Модульная единица 17. Актуальные вопросы развития Российской Федерации в 1991-2022 гг. /Тема/	2	0			
6.2	Актуальные вопросы развития Российской Федерации в 1991-2022 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
6.3	Актуальные вопросы развития Российской Федерации в 1991-2022 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
6.4	Семинарское занятие 18. Актуальные вопросы развития Российской Федерации в 1991-2022 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
6.5	Культура России в начале XXI в. /Ср/	2	1	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
6.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	8	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Орлов А.С.	Орлов, А.С. История России	Москва: Проспект, 2022

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Питулько Г. Н., Полохало Ю. Н., Стецкевич Е. С., Шишкин В. В.	Всемирная история в 2 ч. Часть 1. История Древнего мира и Средних веков: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Зуев М. Н., Лавренов С. Я.	История России: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Питулько Г. Н., Полохало Ю. Н., Стецкевич Е. С., Шишкин В. В.	Всеобщая история в 2 ч. Часть 2. История Нового и Новейшего времени: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2023

**6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**

Э1	Хронос: электронная историческая библиотека
Э2	Библиотека электронных ресурсов исторического факультета МГУ

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Windows 7 Professional

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
131	«Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	- Комплект учебной мебели - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт. - Мобильное крепление - 1 шт. - Интерактивный флипчарт Hanshin - Ионизатор
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины «История России» используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

*Расчет оценки сформированности компетенций производится по 10 балльной шкале, как среднее арифметическое значение суммы баллов за все оценочные средства по каждой компетенции.*

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

- 1 Дайте характеристику истории как науки.
- 2 Проанализируйте теории происхождения человека. Современные представления об антропогенезе. Народы и политические образования на территории современной России в древности.
- 3 Обоснуйте роль археологии в изучении прошлого: археологическая периодизация (каменный век, энеолит, бронзовый век, железный век), археологические источники, важнейшие археологические открытия.
- 4 Проанализируйте основные направления развития и особенности древневосточной цивилизаций.
- 5 Проанализируйте основные направления развития и особенности античной цивилизаций.
- 6 Опишите эпоху Средних веков: особенности развития государств
- 7 Опишите Византийскую империю: особенности политического и социально-экономического развития.
- 8 Проанализируйте исторические условия складывания государственности: образование государства Русь.
- 9 Обоснуйте принятие христианства на Руси, и его значение.
- 10 Охарактеризуйте особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии.
- 11 Опишите территорию и население государства Русь / Русская земля в конце X — XII в.
- 12 Опишите экономику древней Руси: земледелие, животноводство, ремесло, промыслы.
- 13 Опишите Русь в середине XII — начале XIII в.: формирование земель — самостоятельных политических образований («княжеств»).
- 14 Опишите Монгольскую империю и ее завоевания.
- 15 Охарактеризуйте княжества Северо-Восточной Руси в середине XIII — XIV в. Усиление Московского княжества.
- 16 Опишите борьбу русских земель с иноземными нашествиями в XIII в.
- 17 Опишите развитие Европы и мир в эпоху Позднего Средневековья: образование национальных государств в Европе.
- 18 Проанализируйте объединение русских земель вокруг Москвы.
- 19 Опишите события ликвидации зависимости Руси от Орды.
- 20 Опишите основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья.
- 21 Проанализируйте роль Великих географических открытий.
- 22 Проанализируйте события реформации и контрреформации в Европе.

- 23 Опишите события, характеризующие процесс завершения объединения русских земель под властью великих князей московских. Великий князь Василий III Иванович: усиление великокняжеской власти.
- 24 Опишите события эпохи Ивана IV Грозного (реформаторский период).
- 25 Проанализируйте события опричнины: споры о причинах и характере опричнины в исторической науке.
- 26 Охарактеризуйте внешнюю политику Российского государства в XVI в.
- 27 Охарактеризуйте социально-экономическое развитие страны в XVI в.
- 28 Опишите события Смутного времени: предпосылки системного кризиса Российского государства в начале XVII в.
- 29 Охарактеризуйте событий смутного времени. Назовите итоги смуты.
- 30 Охарактеризуйте социально-экономическое развитие России в XVII в.
- 31 Охарактеризуйте политическое развитие Российского государства в XVII в. Внутренняя и внешняя политика первых Романовых
- 32 Проанализируйте церковную реформу и раскол Русской православной церкви.
- 33 Охарактеризуйте культуру России в XVI–XVII вв.
- 34 Дайте характеристику эпохи Просвещения
- 35 Охарактеризуйте перемены в структуре российского общества в эпоху преобразований Петра I.
- 36 Охарактеризуйте внутреннюю политику Петра I.
- 37 Охарактеризуйте внешнюю политику Петра I.
- 38 Опишите события эпохи «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг.
- 39 Дайте характеристику Просвещенному абсолютизму Екатерины II.
- 40 Опишите политику Екатерины II и обострение социальных противоречий. Восстание Е. Пугачева.
- 41 Охарактеризуйте внешнюю политику России середины и второй половины XVIII в. Освоение Новороссии, заселение края.
- 42 Опишите основные черты, особенности и цели внутренней и внешней политики Павла I.
- 43 Охарактеризуйте роль России в системе международных отношений в начале XIX в. Отечественная война 1812 г. и заграничные походы русской армии: роль России в освобождении Европы от наполеоновской гегемонии.
- 44 Проанализируйте процесс формирования традиций радикализма в России: декабризм как политическая мысль и политическое действие.
- 45 Охарактеризуйте Россию при Николае I, внутренняя политика.
- 46 Охарактеризуйте Россию при Николае I, внешняя политика.
- 47 Проанализируйте Великие реформы Александра II как модернизационный проект
- 48 Опишите период царствования Александра III: внутренняя и внешняя политика.
- 49 Проанализируйте процесс зарождения политических организаций и партий в России в конце XIX — начале XX в.
- 50 Охарактеризуйте события Первой русской революции.
- 51 Обоснуйте реформы С. Ю. Витте.
- 52 Опишите партийную систему России 1905–1917 гг.
- 53 Проанализируйте события Первой мировой войны и роль в ней России.
- 54 Опишите события Великой российской революции (1917–1922) и назовите ее основные этапы.
- 55 Опишите события Гражданской войны

- 56 Охарактеризуйте социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны: политика «военного коммунизма».
- 57 Проанализируйте процесс создания СССР.
- 58 Обоснуйте переход к политике форсированной индустриализации и коллективизации «Великий перелом».
- 59 Охарактеризуйте внешнюю политику СССР в 1920-е — 1930-е гг.
- 60 Охарактеризуйте события «Великой депрессии» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса.
- 61 Обоснуйте обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия.
- 62 Проанализируйте события начала Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера.
- 63 Охарактеризуйте нападение нацистской Германии на СССР: боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг.
- 64 Опишите сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г.
- 65 Опишите Курскую битву и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии.
- 66 Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу.
- 67 Охарактеризуйте Тегеранскую, Ялтинскую и Потсдамскую конференции. Какова их роль в формировании основ ялтинского послевоенного мироустройства.
- 68 Дайте характеристику судебным процессам над главными военными преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский.
- 69 Проанализируйте итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Послевоенное восстановление экономики.
- 70 Дайте характеристику понятию «Холодная война» и определите ее влияние на социально-экономическое развитие страны, военно-техническое противостояние с Западом.
- 71 Дайте характеристику понятию «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). Экономические и политические реформы периода «оттепели».
- 72 Опишите власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг.
- 73 Охарактеризуйте период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)
- 74 Опишите «Парад суверенитетов» — причины и следствия.
- 75 Охарактеризуйте внешнюю политику периода «перестройки»: «Новое мышление».
- 76 Охарактеризуйте внешнюю политику России в 1990-е годы в условиях расширения НАТО на восток.
- 77 Опишите основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории начала XXI в. Постиндустриальное общество и информационная революция.
- 78 Опишите экономическое и социально-политическое развитие России в начале XXI в.
- 79 Охарактеризуйте внешнюю политику России в 2000–2022 гг.
- 80 Обоснуйте феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве.
- 81 Опишите внешнеполитические события 2014–2022 гг.: вступление мира в период «политической турбулентности».

- 82 Дайте характеристику специальной военной операции на Украине.
- 83 Проанализируйте санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.
- 84 Охарактеризуйте вхождение в состав России Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области.

### **Примерный перечень практических заданий:**

#### **Задания на анализ письменного исторического источника**

Прочтите отрывок из исторического источника и кратко ответьте на вопросы.

#### **1. Из воспоминаний иностранного дипломата**

«Вся страна, находясь теперь под правлением одного государя, заключает в себе следующие главные княжества, или области: Владимирскую (которая занимает первое место в титуле царей, потому что дом их происходит от князей этой области), Московскую, Нижегородскую, Псковскую, Смоленскую, Новгорода Великого и др. Это коренные области, принадлежащие России, но они гораздо более и обширнее английских графств, хотя менее населены. Прочие области и земли, завоёванные русскими царями и присоединённые ими недавно к другим владениям, суть следующие: Тверская, Пермская, Вятская, Черниговская и др. со значительной частью Сибири, коих жители хотя и некоренные русские, однако повинуются русскому царю, управляются законами его земли и платят подати и налоги наравне с его собственным народом. Сверх того, ему подвластны царства Казанское и Астраханское, недавно завоёванные. Что же касается до всех владений его в Литве (коих до 30 значительных городов и более) с Нарвою и Дерптом в Ливонии, то они совсем утрачены, будучи отняты в последние годы королями польским и шведским. Царский дом в России имеет прозвание Белого. Название это (как предполагают) происходит от королей венгерских, и это кажется тем вероятнее, что короли венгерские некогда действительно так назывались. Главные государи этого дома, увеличившие силу его и распространившие владения, были три последние, занимавшие престол до вступления на него нынешнего государя, а именно: Иван, Василий и Иван, отец теперешнего царя. Из них Василий, отец Ивана и дед нынешнего государя, первый принял титул и название царя, тогда как прежде они довольствовались титулом великих князей московских. Кроме нынешнего государя, у которого нет детей, есть ещё один только член этого дома, именно дитя шести или семи лет, в котором заключается вся надежда и всё будущее поколение царского рода. Он содержится в отдалённом месте от Москвы под надзором матери и родственников из дома Нагих, но (как слышно) жизнь его находится в опасности от покушений тех, которые простирают свои виды на обладание престолом в случае бездетной смерти царя».

*А. Назовите русского царя, в годы правления которого были написаны эти воспоминания. Назовите его предшественника на троне. Назовите упоминаемого в тексте возможного малолетнего наследника.*

*Б. Как автор объясняет тот факт, что Владимирское княжество занимает первое место в титуле царей? Какое «прозвание», по мнению автора, имеет царский дом в России? Как он объясняет происхождение этого названия?*

#### **2. Прочтите отрывок из послания монарха**

«Наши полномочные послы... прибыли к тебе с нашей верительной грамотой, в которой мы просили тебя доверять их словам, сказанным от нашего имени. Ты пишешь, что они объявили тебе, что пришли со всеми необходимыми полномочиями, чтобы заключить

христианский мир; но, когда ты им позволил вести переговоры с панами твоей рады, они потребовали сохранения за нами четырёх замков в Ливонской земле: Нейгаузен, Нейшлос, Неймюль и Ругодива, да ещё прибавили к этому города, которые в прошлом году с помощью Божьей перешли в твои руки; за это они, по твоим словам, должны были быть отправлены назад, не окончив переговоров. А затем они попросили, чтобы ты дозволил им послать к нам за полномочиями о всех объявленных тобою условиях мира и дружбы, и ты разрешил им это... Тех же твоих купцов, которые без всякой вины задержаны в нашей земле, ты просишь добровольно выпустить со всем их имуществом и тем самым дать тебе доказательство нашей склонности и готовности к дружбе. Твои же паны, как сообщают наши послы... говорили им от твоего имени, что ты с нами помирись, только если мы уступим тебе всю Ливонскую землю до последней пяди, что Велиж, Усвят и Озерище – всё это уже у тебя... и что мы должны разрушить город Себеж да ещё уплатить тебе четыреста тысяч золотых червонцев за твой убыток, что ты снаряжался, отправляясь воевать наши земли. Мы никогда ещё не встречали такой самоуверенности и недоумеваем: ведь нынче ты собираешься мириться, а твоя рада предъявляет такие безмерные требования – чего же они потребуют, прервав мирные переговоры?»

*А. Назовите монарха – автора данного послания. Назовите монарха – адресата данного послания. Укажите с точностью до половины века время, когда было написано данное послание.*

*Б. Используя отрывок, укажите условия заключения мира, выдвинутые адресатом данного послания. (Приведите не менее трёх положений)*

### **3. Из записок историка**

«Как скоро началось сильное сражение, то скифы, окружённые магистром Склиром, не могли выдержать стремления конной фаланги, обратились в бегство и, преследуемые до самой стены, с бесславием упали мертвы на месте. Сам, израненный и истекший кровию, не остался бы жив, если бы не спасла его наступившая ночь. У неприятелей, говорят, на сём сражении убито было 15 тысяч человек; у наших убитых было только 350 человек и множество раненых. Такую победу одержали римляне в сей битве. всю ночь печалился по побииению своей рати. Но, чувствуя, что ничего уже не может сделать непобедимому нашему войску, почитал обязанностью благоразумного полководца сохранить оставшихся воинов. Итак, на другой день, по утру, посылает к императору просить мира с такими условиями: тавроскифы должны отдать римлянам Доростол, отослать пленных, выйти из Болгарии и возвратиться в своё отечество, а римляне должны дать им безопасно отплыть на судах своих, не нападая на них с огненосными кораблями (ибо они чрезвычайно боялись мидийского огня, могущего даже камни превращать в пепел), позволить провозить к себе хлеб и посланных для торговли в Византию считать, по прежнему обычаю, друзьями. Государь охотно принял предложение союза (он мир предпочитал войне, зная, что один сохраняет, а другая, напротив того, истребляет народы), утвердил условия и дал каждому по две меры хлеба. Получивших хлеб было 22 тысячи человек, оставшихся из 60 тысяч русского войска; следственно, прочие 38 тысяч пали от римского меча. По утверждении мира просил позволения у государя придти к нему для личных переговоров. Он согласился и, в позлащённом вооружении, на коне приехал к берегу Истра, сопровождаемый великим отрядом всадников, блиставших доспехами. Переезжал чрез реку на некоторой скифской ладье и, сидя за веслом, грёб наравне с прочими, без всякого различия. Поговорив немного с императором о мире, сидя в ладье на лавке, он переправился назад. Таким образом кончилась война римлян с россамии».

*А. Назовите русского князя, имя которого неоднократно пропущено в тексте. Назовите русскую правительницу, которая была его матерью. Укажите век, к которому относятся описываемые события.*

*Б. Укажите любые три названных в отрывке условия, включённых в упоминаемый в тексте мирный договор.*

#### **4. Из записок современника событий**

«За год, или года за два до кончины императрицы Екатерины II, известный богач Бекетов, умирая, составил духовное завещание, вопреки существовавшим тогда на этот предмет законам, и назначил родовое имение отдать, помимо прямых по роду его наследников, сторонним людям и дальним родственникам. Само собою разумеется, возникла из этого тяжба. Имение Бекетова стоило многих миллионов, много и денег оставлено за него тяжущимися в судах; наконец тяжба поступила в Сенат, и должно полагать, что в то время боялись Бога в Сенате: дело решено по сущей справедливости, основанной на точной силе слов закона, т. е. духовное завещание Бекетова уничтожено, и родовое имение его велено отдать по праву наследия ближайшим родственникам, прямым Бекетова наследникам. Решение Сената последовало, можно сказать, в последние дни жизни Екатерины и не было ещё приведено в исполнение. С [воцарением нового императора] всё переменялось, и быстрота выполнения особых велений, по первому на предмет взгляду, без объёма, без обсуждения и рассуждения, без собрания сведений, произвела во всём такое смешение, такую тьму, как в хаосе довременном. Все торопились, все суетились, все были, казалось, в непрестанном движении, все трудились, работали, и всё не шло, и никто не знал, что делал, как делал, почему и для чего так делал. Барабанный грохот навёл на всё царство одурение! Воспомявая о [том времени], содрогаешься, ужасное было время! Лишившиеся по решению Сената данного им, по завещанию, Бекетовым большого достояния воспользовались водворившимся хаосом и, прискакав во град св. Петра, в короткое время успели туго набитым мешком золота или ассигнациями отворить себе всюду дверь и доступ. Алексей Куракин, тогдашний генерал-прокурор, близкий человек царю, облечённый полною его доверенностью, осыпанный милостями и почестями, утопавший в роскоши и сладострастии, алчный, корыстолюбивый и ненасытный, не замедлил благосклонно выслушать просителей и устроил обманом так, что явился указ Сенату, изложенный весьма лаконически: “Духовное завещание Бекетова утвердить во всей его силе”».

*А. Назовите «нового императора», о котором идёт речь в отрывке. Укажите год начала его правления. Назовите государственного деятеля, который первым занимал должность, упомянутую в последнем абзаце данного отрывка.*

*Б. В чём состояло нарушение действовавших законов богачом Бекетовым? В чём состояло отмеченное автором изменение в осуществлении дел, связанных с управлением государством, произошедшее при «новом императоре» (укажите одно положение)? С помощью какого средства наследники Бекетова по завещанию сумели изменить первоначальное решение Сената?*

#### **5. Из международного документа**

«Государства-участники [Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе] будут уважать суверенное равенство и своеобразие друг друга, а также все права, присущие их суверенитету и охватываемые им, в число которых входит, в частности, право каждого государства на юридическое равенство, на территориальную целостность, на свободу и политическую независимость. Они будут также уважать право друг друга свободно выбирать и развивать свои политические, социальные, экономические и культурные системы, равно как и право устанавливать свои законы и административные правила. В рамках международного права все государства-участники имеют равные права и обязанности. Они будут уважать право друг друга определять и осуществлять по своему усмотрению свои отношения с другими государствами согласно международному праву и в духе настоящей Декларации... Государства-участники будут воздерживаться в их

взаимных, как и вообще в их международных отношениях, от применения силы или угрозы силой как против территориальной целостности или политической независимости любого государства, так и каким-либо другим образом, несовместимым с целями Объединённых наций и с настоящей Декларацией. Никакие соображения не могут использоваться для того, чтобы обосновывать обращение к угрозе силой или к её применению в нарушение этого принципа... Государства-участники рассматривают как нерушимые все границы друг друга, как и границы всех государств в Европе, и поэтому они будут воздерживаться сейчас и в будущем от любых посягательств на эти границы... Государства-участники будут уважать права человека и основные свободы, включая свободу мысли, совести, религии и убеждений для всех, без различия расы, пола, языка и религии. Они будут поощрять и развивать эффективное осуществление гражданских, политических, экономических, социальных, культурных и других прав и свобод, которые все вытекают из достоинства, присущего человеческой личности, и являются существенными для её свободного и полного развития. В этих рамках государства-участники будут признавать и уважать свободу личности исповедовать, единолично или совместно с другими, религию или веру, действуя согласно велению своей совести...»

*А. Назовите город, где был подписан данный документ. Укажите год, когда он был подписан. Укажите министра иностранных дел СССР, участвовавшего в подготовке и церемонии подписания данного документа.*

*Б. Какой способ решения всех международных вопросов признаётся недопустимым в данном документе? Какой принцип, касающийся территории государств, отражён в данном документе? Какой принцип, касающийся религиозной принадлежности граждан, отражён в данном документе*

#### **6. Из статьи политического деятеля**

«Задачей второго трёхлетия существования Советского государства и было показать, как эта вооружённая организация победы революционных масс сложится в новый общественный порядок, как начнёт складываться новый строй общественных отношений, несущий в самом себе начала длительной, фундаментальной

устойчивости, покоящийся не только на подъёме революционной энергии в течение нескольких месяцев или пары лет, но обеспечивающий победу в длительной революционной борьбе. Теперь можно с полной уверенностью утверждать, что нащупаны те формы сосуществования крупного, государственно-общественного и мелкого частного (крестьянского, ремесленного) хозяйства, которые позволяют им сосуществовать очень долгий период, на протяжении которого роль этого мелкого частного хозяйства ещё будет очень значительной. ...Переход на новый этап развития советских финансов позволяет нам сегодня осуществить и столь сложную операцию, как организация крестьянского займа. Крестьянский заём имеет и важное значение для экономики всей советской страны и для крестьянского хозяйства: он играет крупнейшую роль как один из способов поддержания хлебных цен на правильном уровне. Если крестьянство заблаговременно запасётся облигациями Крестьянского займа, уплата сельскохозяйственного налога осенью, после нового урожая сможет пройти без резкого снижения хлебных цен, которое легко может наступить при выбрасывании одновременно громадных масс хлеба для уплаты налога. Чем больше сможет крестьянское хозяйство использовать остатки хлеба старого урожая или другие ресурсы для закупки облигаций государственного займа, тем меньше надобности будет в спешной продаже осенью хлеба и т.п. по менее выгодным ценам, тем легче удастся крестьянству и советскому правительству удержать осенью хлебные цены на должной высоте. Перевод налога в текущем году полностью на деньги даёт возможность советскому правительству и государственным и кооперативным организациям заблаговременно подготовиться к закупке хлеба осенью в достаточных размерах, но и

крестьянство имеет все основания подготовиться в меру возможности уже с весны к уплате денежного налога осенью».

*А. Укажите десятилетие, когда была написана данная статья. Укажите название социально-экономической политики, в рамках которой были предприняты меры, описанные в отрывке. Укажите Председателя Совета Народных Комиссаров в год, когда был осуществлён переход к этой социально-экономической политике.*

*Б. Укажите упомянутое автором статьи изменение в налогообложении. Почему, по мнению автора, осенью может наступить резкое снижение хлебных цен? Назовите способ, с помощью которого, по мнению автора, можно не допустить резкого снижения хлебных цен.*

### **7. Из воспоминаний политического деятеля**

«Его [Совета] первоначальная роль ограничивалась ведением переговоров с властями и фабрикантами... Но стачка... очень скоро приняла политическую окраску, как это видно хотя бы из требования созыва Учредительного собрания, единогласно принятого бастующими... Нередко наблюдались случаи враждебной агитации среди бастующих; находившиеся среди рабочих депутаты и члены партии тут же, вмешиваясь в разговоры, направленные против стачки, разоблачали врагов. В первые же дни стачки Совет уполномоченных потребовал от властей закрыть все казённые винные лавки на всё время стачки. Это требование было удовлетворено. В городе в это время наблюдался порядок, какого ещё никогда не было... Популярность стачки и авторитет Совета рабочих депутатов росли с каждым днём и распространялись далеко за пределы [Иваново-Вознесенска]. ...в Совет поступали жалобы и от крестьян на притеснения со стороны помещиков и различного сельского начальства. Так, например, шуйские крестьяне прислали ходоков с жалобой на незаконные действия лесничего...

Нередко приезжали делегаты от рабочих из разных местностей губернии за советами и со всякого рода жалобами на хозяев. Их приглашали на заседания Совета, выслушивали, давали необходимые указания, советы, а иногда посылали с ними на место кого-нибудь из депутатов или партийных работников для организации стачки... По мере укрепления и развития сил самого Совета крепла вера пролетариата в свою собственную силу, а с нею крепло и влияние партии, создавшей Совет и руководившей им. В буржуазных газетах... много писалось тогда о событиях в "русском Манчестере"... Газеты эти освещали стачку по-разному: одни, как "Русское слово" и "Русские ведомости", печатая длинные статьи о стачке, лебезили, "одобряли" выдержку, дисциплину и прочее, но не одобряли неумеренность таких требований, как требование Учредительного собрания и пр.; другие, как "Русский листок", ругались и всячески клеветали на бастующих... Совет поручил милиции наблюдать за порядком в городе и не допускать к работе штрейкбрехеров. В первые недели забастовки около фабрик по утрам расставлялись назначаемые Советом патрули милиции для проверки, не идёт ли кто-нибудь на работу. Много накопилось горечи в сердцах рабочих от всяческих обид и притеснений в течение десятков лет. Трудна борьба с неравными по силе врагами – капиталистами: приходится и голодать, и терпеть нужду во всём самом необходимом».

*А. Назовите императора, в период правления которого происходили описанные в воспоминаниях события. В каком году был образован Совет, о котором идёт речь в отрывке? Укажите событие в истории России, в ходе которого был образован Совет.*

*Б. Какие примеры, подтверждающие значимость Совета в жизни города и губернии, приводит автор воспоминаний? Укажите любые три примера.*



## **8. Из записок современника событий**

Прибытие в начале минувшего года в Лондон бежавшего из Сибири Бакунина оживило деятельность русской пропаганды. Он немедленно вступил в сообщество с Герценом, Огарёвым и заявил необузданную свою революционную решимость. Следовало ожидать усиленных замыслов для низвержения в России законного порядка, тем более что наступавший срок открытия в Лондоне всемирной выставки представлял эмиграции удобный случай сблизиться с отправлявшимися туда многими русскими. Посему осторожность требовала учредить в Лондоне самое близкое секретное наблюдение, как за политическими выходцами, так и за их посетителями. Одному, отправленному сюда с этой целью, лицу удалось приобрести доверие Герцена и Бакунина, которые через несколько времени, видя в нём полезного соучастника в деле революции, объяснили ему задуманную ими программу. Сия программа, в общих её чертах состоит в том, чтобы на всём пространстве России учредить отдельные кружки, каждый из пяти лиц, не более, привлекая в члены кружков, кроме образованного класса, и мещан, и дворовых людей как посредников между тем классом и низшим слоем народа; на составленные же таким образом кружки возложить как ближайшую задачу утверждение крестьян в мысли, что земля принадлежит и должна принадлежать им; вместе с тем поколебать всеми средствами доверие народа к правительству, склонять войска на сторону переворота и, наконец, подготовить общее требование о созыве Земской думы. По словам самого Герцена, программа эта в отношении к народу не получила ещё достаточного развития; без народа же, говорил он, ничего сделать нельзя, и поэтому невозможно начинать открытых действий до наступления окончательного срока для представления уставных грамот. Тогда, по его мнению, непременно будут восстания крестьян и вместе с тем наступит для них, революционеров, пора действовать, сосредоточивая восстания, дабы нельзя было оные подавить».

*А. Назовите российского императора в период, к которому относятся события, описанные в отрывке. Укажите год его смерти. Укажите название теории, разработанной упомянутым в отрывке А.И. Герценом и послужившей идеологической основой для народнического движения.*

*Б. Назовите любые три задачи программы, изложенные в данном отрывке автором.*

## **9. Из писем современницы**

«Я уже начала писать это письмо и тут прочитала сегодняшний бюллетень, содержащий, увы, дурные вести из Севастополя. Неприятель занял несколько траншей, и мы потеряли 2500 человек. Я ничего не понимаю в стратегии, поэтому не могу сказать, насколько серьезны наши потери. Но, боюсь, дела плохи. Вы, наверное, получили эти известия по телеграфу из Вены. Их обсуждали здесь уже несколько дней назад, но в душе надеялись, что это неправда, поскольку исходили они от англичан, а те не слишком стесняются давать ложные сведения. Господи, чем же всё кончится? Сколько переживаний и страданий для Государя и Государыни! Дай Бог им душевных сил и мужества и пошли им людей, способных стать опорой в их великом и нелёгком деле. Ведь нельзя не признать, что за последние два года наделано столько ошибок – и в ведении войны, и в политике! Впрочем, Россия бывала и не в таких переплётах и всегда умела достойно выйти из них. Девизом её истории можно поставить слова: "Отступить, чтобы дальше прыгнуть!" Тем временем гадкие англичане снова приблизились к Кронштадту, да так близко, что можно различить людей на кораблях. Господа англичане появляются здесь исключительно для того, чтобы легкомысленной петербургской публике было куда поехать прогуляться. Вчера, наконец, решив, что на них в досталь насмотрелись, и не желая окончательно пересытить публику, они исчезли так же внезапно, как и появились, – давно бы пора! Неслыханная низость – вооружить гигантский, не имеющий себе равных флот для того, чтобы обстреливать жалкие торговые суда и предавать огню несчастные мирные деревни, не осмеливаясь вступить в

открытый бой с неприятелем... Вчера государь получил известие о гибели храброго адмирала Нахимова. Страшно видеть, как гибнут лучшие и самые отважные воины. Остались в живых лишь Васильчиков и Тотлебен. Если и эти погибнут, то можно сказать, что душа Севастополя покинет город. Сколько убитых, сколько пролито крови и чем только всё это кончится?»

*А. Укажите название войны, о которой идёт речь в данном отрывке. Укажите год её окончания. Назовите русского императора, при котором окончилась эта война*

*Б. Укажите одну причину, по которой Россия, по мнению автора, терпит неудачи в войне. Какие плохие новости из Севастополя приводит в своих письмах автор? Укажите любые две новости.*

### **10. Из письма русской императрицы**

«...Тогда мы войну ожидали чрез год, полки были по всей Империи по квартирам, глубокая осень на дворе, приготовления никакие не начаты, доходы гораздо менее теперяшнего, татары на носу и кочевья степных до Тору и Бахмута; в январе оне въехали в Елисавет[г]радский округ. План войны был составлен так, что оборона обращена была в наступление. Две Армии были посланы. Одна служила к обороне Империи, пока другая шла к Хотину... Теперь граница наша по Бугу и по Кубани. Херсон построен. Крым — область Империи и знатный флот в Севастополе. Корпуса войск в Тавриде, Армии знатные уже на самой границе, и оне посильнее, нежели были Армии оборонительная и наступательная года. Дай Боже, чтоб за деньгами не стало, в чём всячески теперь стараться буду и надеюсь иметь успех. Я ведаю, что весьма желательно было, чтоб мира ещё года два протянуть можно было, дабы крепости Херсонская и Севастопольская успеть могли, такожды и Армия и флот приходить могли в то состояние, в котором желалось их видеть. Но что же делать, есть ли пузырь лопнул прежде времени. Я помню, что при самом заключении мира Кайнарджийского мудрецы сомневались о ратификации визирской и султанской, а потом лжепредсказания от них были, что не протянется далее двух лет, а вместо того четырнадцатое лето началось было. Есть ли войну турки объявили, то, чаю, флот в Очакове оставили, чтоб построенных кораблей в Херсоне не пропускать в Севастополь. Буде же сие не сделали, то, чаю, на будущий год в Днепровское устье на якоря стать им не так легко будет, как нынешний. Надеюсь на твоё горячее попечение, что Севастопольскую гавань и флот сохранишь невредимо, чрез зиму флот в гавани всегда в опасности... Настоящая причина войны есть и пребудет та, что туркам хочется переделать трактаты: первый — Кайнарджийский, второй — конвенцию о Крыме, третий — коммерческий».

*А. Укажите век, к которому относятся описываемые события. Назовите императрицу, написавшую данное письмо. Укажите название политики «общего блага», которую стремилась проводить данная императрица.*

*Б. Какие преимущества положения Российской империи по сравнению с предыдущей русско-турецкой войной названы в письме? Укажите три преимущества.*

### **11. Из записок современника событий**

«Кутузов представлял государю, что как Наполеонова армия ещё не вся собралась и гораздо слабее австро-российской, то и должно воспользоваться и атаковать немедленно, но государь сказал, что он дал слово гвардии без неё не сражаться; когда же гвардия присоединилась, то уже армия Наполеона была в превосходных силах, почему Кутузов представлял, чтобы ретироваться к подходящим корпусам Эссена и Беннингсена и, соединившись с ними, тогда дать баталию. Государь сказал ему: "Видно, это не бегущих

турок и поляков поражать, а здесь ваше мужество притупляется". "Государь, – сказал Кутузов, – извольте сами располагать атакою, а что я не трус, вы сами извольте усмотреть, что я буду сражаться как солдат, а как генерал я отказываюсь". 20 ноября была несчастная и постыдная \_\_\_\_\_ баталия, где наши войска претерпели сильное поражение... Можно приписать одной только политике Наполеона, что он не разбил русских наголову и дал свободу отступать. 23-го в местечке Галиче отдан был следующий приказ: "Истощённые силы [австрийского] двора, несчастья, постигшие оный, как же недостаток продовольствия, невзирая на сильное и храброе подкрепление российских войск, заставили [австрийского] императора на сих днях заключить с Франциею конвенцию, за которой должен вскоре последовать мир. Его императорское величество, пришед на помощь своему союзнику, не имел иной цели, как собственную оною защиту и отвращение опасности, угрожающей державе его; видя в настоящих обстоятельствах [пребывание] своих войск в австрийских пределах ненужное, [повелеваю], оставив оные, возвратиться в Россию". Государь требовал от Кутузова рапорта о баталии \_\_\_\_\_, но тот отвечал: "Вы сами распорядились войсками, я не имел ни малейшего в том участия; я завишу от воли Вашего Величества, но честь моя дороже жизни"».

*А. Как называлась баталия, название которой дважды пропущено в тексте? Укажите год, когда она произошла. Назовите российского императора, упомянутого в отрывке.*

*Б. В чём состоял первоначальный план, предложенный М.И. Кутузовым императору? Почему император отказался от его реализации? Что ответил М.И. Кутузов на требование императора написать рапорт о баталии?*

## **12. Прочтите отрывок из сочинения иностранного историка XVIII в.**

«Беглый монах Григорий, или Гришка Отрепьев, который во время своего пребывания в Москве тщательно ознакомился с жизненными обстоятельствами убитого царевича Дмитрия, пришёл к дерзкой мысли выдать себя за этого наследника русского престола. Он отправился в Польшу и нанялся в Брагине на службу к князю Адаму Вишневецкому, уже дав понять на своём пути через Россию, что он царевич Дмитрий. С помощью зловредной выдумки он ввёл в заблуждение вышеупомянутого князя, заставил его поверить в своё самозванство, поэтому князь стал обращаться с ним согласно его мнимому положению. Он (Отрепьев) преуспел в рыцарских упражнениях, выучился латыни, приобрёл познания в истории; обручился с Мариной, дочерью воеводы из Сандомира Георгия Мнишека, и во время сейма в Кракове был представлен королю, который, хотя и не желал открыто порывать с Борисом, всё же дал понять, что ему не будет неприятно, если польские магнаты за свой собственный счёт поддержат Дмитрия. Обманщик сочинил историю, как он был спасён от козней Бориса и вместо него был убит другой. Он принял католичество и тем самым обеспечил себе поддержку иезуитов и папы. До России не могли в скором времени не дойти слухи о пребывании царевича Дмитрия в Польше. Борису оказалось не так уж трудно выяснить, кем он был. Царь несколько раз снаряжал в Польшу посольных, дабы осведомить об этом короля и поляков, но ему не поверили. Отрепьев из Киева вступил в Россию с 5000 человек, которых Мнишек завербовал и вёл сам. Много народа примкнуло к обманщику. Борис выслал против него войско, но оно было разбито 21 декабря у Новгорода-Северского. Его военачальники всё же одержали победу над Отрепьевым, но самозванство последнего завоёвывало в России всё большее доверие, и многие именитые господа приняли его сторону; мятежный дух возобладал. Тогда Борис впал в такое отчаяние, что принял яд, отчего и скончался...».

*А. Укажите название эпохи в истории России, когда произошли описанные события. Назовите короля, о котором идёт речь в отрывке. Укажите прозвище, под которым вошёл в историю самозванец, о котором говорится в тексте.*

*Б. Какую позицию, по мнению автора, занял король по отношению к самозванцу? Какие действия, согласно тексту, предпринял Борис Годунов для противодействия самозванцу? Укажите любые два действия.*

### **13. Из записок современника событий**

«На другой день москвитяне собрались за городом, в той стороне, где не было неприятелей, для решения, кому из бояр вручить царскую корону. Но как скоро началось совещание и знатнейшие особы вместе с прочими стали подавать голоса, выступили вперёд несколько человек с такими словами: "В числе князей нет никого, кто мог бы сказать, что он знатнее других родом и саном, следовательно, если выберем царём какого-либо князя, бояре будут ему завидовать и крамольничать, никто не любит кланяться равному! Итак, возьмём чужеземца, который сам был бы королевского рода и в России не имел бы себе подобного. В Римской империи много королей, достойных носить нашу корону, но нет ни одного, кто и языком, и одеждою, и обычаями так был бы с нами согласен, как Сигизмунд, король польский, или сын его Владислав, уже герой знаменитый. Возведём его на престол: только тогда успокоится Россия, иначе, при всяком другом царе, бедствиям не будет конца. О Димитрии не говорим ни слова, каждому известно, что он плут и обманщик, беглый учитель белорусский, достойный не престола, а виселицы. Итак, господа, если вы согласны, мы подумаем об условиях, с коими возведём Владислава на престол так, что наша вера и обычаи останутся неприкосновенными и народ не будет обременён новыми налогами: извольте объявить ваше мнение!" Все сословия, воскликнув, что ничего не может быть лучше этого совета, определили привести его в исполнение, только осмотрительно. Под Смоленск отправлено посольство с предложением Владиславу русского престола, но на многих условиях. Сигизмунд, выслушав послов, отпустил их с удовлетворительным ответом и уполномочил полководца своего Жолкевского вступить с русскими в переговоры. Он обещал москвитянам свободу вероисповедания, неприкосновенность их законов, нравов и обычаев и уверял, что сын его не только не дозволит нарушать русские права, но и будет иметь о них особенное попечение».

*А. Укажите год, когда произошли события, описываемые в документе. Укажите название переходного правительства, сформированного в России в данном году. Укажите русского царя, отстранение которого от власти стало одной из причин событий, описываемых в отрывке.*

*Б. Укажите причину приглашения на российский престол иностранного правителя, названную в записках. На каких условиях, согласно данному отрывку, он приглашался на российский престол? Укажите любые два условия.*

### **14. Прочтите отрывок из «Повести...».**

«По взятии царствующего града Москвы ... князья ж и бояре московские мысляще на Росию царя из вельмож боярских и избрали семь вельмож боярских: первый князь Фёдор Иванович Мстиславской, второй князь Иван Михайлович Воротынский, третьей князь Дмитрий Тимофеевич Трубецкой, четвертой Иван Никитин Романов, пятый князь Иван Борисович Черкасский, шестой Фёдор Иванович Шереметев, седьмой князь Дмитрий Михайлович Пожарской, восьмой причитается князь Пётр Иванович Пронский, да из тех по Божией воле да будет царь... Князь же Дмитрий Тимофеевич Трубецкой устраивал столы честные и пиры многие на казаков и ...засывая к себе на двор по вся дни, чествуя, кормя и поя честно и моля их, чтоб быти ему на Росии царём и от них бы казаков похвален же был. Казаки же, честь от него принимая, ели и пили и хвалили его лестью, а прочь от него отходя в свои полки, бранили его и смеялись его безумию такову... Князья же и бояре, и дворяне, и дети боярские... собрався на соборное место, и позвали казаков на собор... Бояре же говорили: "Царские роды мино, но на Бога упование возложим, и по вашей мысли, атаманы и всё войско казачье, кому быть подобает царём, но только из вельмож боярских,

каков князь Фёдор Иванович Мстиславский, каков князь Иван Михайлович Воротынский, каков князь Дмитрий Тимофеевич Трубецкой". И всех по имени и восьмого Пронского... Бояре же говорили: "Да из тех изберём и жеребьём, кому Бог подаст". Атаман же казачий сказал на соборе: "Князья и бояре и все московские вельможи, но не по Божией воле, но по самовластию и по своей воле вы избираете самодержавного. Но по Божией воле и по благословию благоверного, и благочестивого, и христолюбивого царя государя и великого князя Фёдора Ивановича всея Руси при блаженной его памяти, кому он, государь, благословил посох свой царской и державствовать на Руси Фёдору Никитичу Романову. И тот ныне в Литве в плену, но от благодоброго корня и отрасль добрая, и честь, сын его [...]. Да подобает по Божией воле на царствующем граде Москве и всея Руси да будет царь государь и великий князь [...]».

*А. Укажите название вооружённого формирования, силами которого было осуществлено «взятие Москвы», упомянутое в тексте. Какую роль в событиях, связанных со «взятием Москвы», сыграл князь Дмитрий Трубецкой? Кем стал при новом царе Фёдор Никитич?*

*Б. Опираясь на текст, укажите способ, который использовали некоторые претенденты для победы на выборах. Почему, по мнению атамана, сын Фёдора Никитича был достоин царского престола? Назовите социальную группу, которая, по мнению автора, оказала решающее влияние при выборе монарха.*

### **15. Из послания российского монарха**

«Когда же мы Божьей волей с крестоносной хоругвью всего православного христианского воинства ради защиты православных христиан двинулись на Казань, и одержали победу над Казанью, и со всем войском невредимые возвращались восвояси, что могу вспомнить о добре, сделанном нам людьми, которых ты называешь мучениками? А вот что: как пленника, посадив в судно, везли с малым числом людей сквозь безбожную и неверную землю! Если бы рука Всевышнего не защитила меня, смиренного, наверняка бы я жизни лишился. Когда же вернулись мы в царствующий град Москву, Бог дал нам тогда наследника – сына Дмитрия; когда же, немного времени спустя, я, как бывает с людьми, сильно занемог, то те, кого ты называешь доброжелателями, с попом Сильвестром и вашим начальником Алексеем Адашевым решили, что мы уже в небытии и, забыв наши благодеяния, а того более – души свои и присягу нашему отцу и нам – не искать себе иного государя, кроме наших детей, решили посадить на престол нашего отдалённого родственника князя Владимира, а младенца нашего хотели погубить, подобно Ироду... Когда же мы по Божью милосердию всё узнали и полностью уразумели и замысел этот рассыпался в прах, поп Сильвестр и Алексей Адашев и после этого не перестали жесточайше притеснять нас и давать злые советы, под разными предлогами изгоняли наших доброжелателей, во всём потакали князю Владимиру, преследовали лютой ненавистью нашу царицу Анастасию и уподобляли её всем нечестивым царицам, а про детей наших и вспомнить не желали. А после этого собака и давний изменник, князь Семён Ростовский, который был принят нами в Думу не за свои достоинства, а по нашей милости, изменнически выдал наши замыслы литовским послам, пану Станиславу Довойне с товарищами, и поносил перед ними нас, нашу царицу и наших детей...»

*А. Назовите автора данного документа. Укажите век, в котором он жил. Укажите его бывшего сподвижника, переписка с которым считается выдающимся примером публицистики той эпохи.*

*Б. Какие обвинения автор выдвигает в адрес своих приближённых в данном документе? Укажите любые три обвинения*

## 16. Из летописи

«Пришла весть к великому князю, что царь Ахмат идёт в полном сборе, со своей ордой и царевичами, с уланами и князьями, да ещё в соглашении с королём Казимиром... Князь великий пошёл на Коломну и стал у Коломны, а сына своего князя Ивана поставил у Серпухова, а князя Андрея Васильевича Меньшого – в Тарусе, а прочих князей и воевод – в иных местах, а других – по берегу... И пришли [ордынцы], начали стрелять, а наши – в них, одни наступали на войска князя Андрея, другие многие – на великого князя, а третьи внезапно нападали на воевод. И много дней наступали, сражаясь, и не одолели, ждали, пока станет река... Когда же река стала, тогда князь великий повелел своему сыну, и брату своему князю Андрею, и всем воеводам со всеми силами перейти к себе в Кременец, боясь наступления [ордынцев], чтобы, соединившись, вступить в битву с противником. В городе же Москве в это время все пребывали в страхе, помнили о неизбежной участи всех людей и ни от кого не ожидали помощи, только непрестанно молились со слезами... Тогда-то и свершилось чудо... когда наши отступали от берега, ордынцы, думая, что русские уступают им берег, чтобы с ними сражаться, одержимые страхом, побежали. А наши, думая, что [ордынцы] перешли реку и следуют за ними, пришли в Кременец. Князь же великий с сыном своим и братией и со всеми воеводами отошёл к Боровску, говоря, что "на этих полях будем с ними сражаться", а на самом деле слушая злых людей – сребролюбцев богатых и брюхатых, предателей... которые говорят: "Беги, не можешь с ними стать на бой". Вот тут-то и случилось чудо: ...одни от других бежали, и никто никого не преследовал...».

А. Назовите событие, о котором повествует источник. Укажите год, когда произошло описанное событие. Назовите великого князя московского, о котором идёт речь в источнике.

Б. Какие условия, по мнению автора, позволяли хану Ахмату рассчитывать на победу? Укажите любые два условия. В чём, по мнению автора, проявилось «чудо» в исходе события?

## 17. Из записок иностранца, современника событий

«Крымский царь Девлет-Гирей приказал запалить слободы и подгородные монастыри, отсюда огонь перекинулся на весь город Москву и Кремль. Прекратился звон колоколов. Все колокола расплавились и стекли в землю. Никто не мог спастись от этого пожара. После пожара ничего не осталось в городе. Так осуществились пожелания земских и угроза великого князя. Земские желали, чтобы этот двор сгорел, а великий князь грозился земским, что он устроит им такой пожар, что они не сумеют его потушить. Великий князь рассчитывал, что и дальше он будет играть с земскими так же, как начал. Он хотел искоренить неправду правителей и приказных страны, а у тех, кто не служил его предкам верой и правдой, не должно было оставаться в стране ни роду, ни племени. Он хотел устроить так, чтобы новые правители, которых он посадит, судили бы по судебникам без подарков, дач и приносов. Земские господа вздумали этому противиться и препятствовать и желали, чтобы двор сгорел, чтобы опричнине пришёл конец, а великий князь управлял бы по их воле и пожеланиям. Тогда всемогущий Бог послал эту кару, которая приключилась через посредство крымского царя Девлет-Гирея. С этим пришёл опричнине конец, и никто не смел поминать опричнину под следующей угрозой: виновного обнажали по пояс и били кнутом на торгу. Опричники должны были возратить земским их вотчины. И все земские, кто только оставался ещё в живых, получили обратно свои вотчины. Хотя всемогущий Бог и наказал Русскую землю так тяжело и жестоко, что никто и описать не сумеет, всё же нынешний великий князь достиг того, что по всей Русской земле, по всей его державе – одна вера, один вес, одна мера! Только он один и правит! Всё, что ни прикажет он, всё исполнится и всё, что запретит, действительно остаётся под запретом. Никто ему не перечит: ни духовные, ни миряне».

*А. Укажите десятилетие, в которое происходили описываемые события. Назовите великого князя, о котором идёт речь в отрывке. Назовите государство, правителем которого был упоминаемый в тексте Девлет-Гирей при котором окончилась эта война.*

*Б. Укажите любые две задачи, которые, по мнению автора, великий князь пытался решить с помощью опричной политики. Укажите одно любое последствие опричной политики, названное автором.*

### **18. Прочтите отрывок из Жития святого**

«Божиим попущением за грехи наши ордынский князь собрал силу великую, всю орду... и идёт на Русскую землю; и были все люди страхом великим охвачены. Князь же великий, скипетр Русской земли державший, ...пришёл к святому Сергию, потому что великую веру имел в старца, и спросил его, прикажет ли святой ему против ордынцев выступить: ведь он знал, что Сергей – муж добродетельный и даром пророческим обладает. Святой же, когда услышал об этом от великого князя, благословил его, молитвой вооружил и сказал: "Следует тебе, господин, заботиться о порученном тебе Богом славном христианском стаде. Иди против [врагов], и, если Бог поможет тебе, ты победишь и невредимым в своё отечество вернёшься". Собрал всех воинов своих, выступил он против [ордынцев]; увидев же войско ордынское весьма многочисленное, они остановились в сомнении, страхом многие из них охвачены были, размышляя, что же делать. И вот внезапно в это время появился гонец с посланием от святого, гласящим: "Без всякого сомнения, господин, смело вступай в бой со свирепостью их, нисколько не утрущаясь, – обязательно поможет тебе Бог". Тогда князь великий и всё войско его, от этого послания великой решимости исполнившись, пошли против ордынцев... Так началось сражение, и многие пали, но помог Бог великому победоносному князю, и побеждены были ордынцы, и полному разгрому подверглись, ведь видели окаянные против себя посланный Богом гнев и Божье негодование, и все обратились в бегство. Великий князь, славную победу одержав, пришёл к Сергию, благодарность принеся за добрый совет. Бога славил и вклад большой в монастырь дал».

*А. Укажите любые две причины (предпосылки) победы русского войска в описываемой битве, не названные автором в данном отрывке. Приведите одно любое положение, раскрывающее значение победы русского войска в этой битве.*

*Б. Какие предположения (предсказания), касающиеся исхода битвы и судьбы русского князя, согласно данному отрывку, сделал святой Сергей? Назовите два предположения (предсказания). В чём, по мнению автора Жития, заключалась причина победы великого князя? Укажите одну причину.*

### **19. Из Хронографа**

«В годы, когда поляки были в Москве, славили там имя Сигизмунда, короля польского, а над остальными городами и над всеми людьми ратными земли Русской взяли власть один из великих бояр московских – князь Дмитрий Тимофеевич Трубецкой – и воевода Прокопий Ляпунов, рязанец. И, подступив со многими людьми под Москву в том же году, марта в 27 день, отбили у поляков большой посад и каменный град Белый, именуемый Царёв град. А поляки удерживали Китай-город и Кремль. Осаждали воины русские свой город и неустанно сражались с врагами, но не могли его взять... Да с ними, с князем Дмитрием Тимофеевичем Трубецким и Прокопием Ляпуновым, был атаман казацких полков, московский служивый ротмистр пан Иван Заруцкий. И был он не трус и сердцем лют, но душой коварен, ибо, позавидовав славе Прокопия, составил против него заговор... И хотя многие, бывшие тогда в рядах воинства, опечалились из-за смерти Прокопия, но не смогли помочь ему сохранить жизнь. Выдвинулся из народа муж от рода неименитого, но разумом мудрого, его же прозывали именем Кузьма Минин, а занимался прежде торговлей скотом... в Нижнем Новгороде. Видя тогда, сколько притеснений терпят все, и опечалился очень, и душой поболел... Собрал у народа множество серебра и заплатил необходимое жалованье людям ратным. И собрал полки многие и военачальника, искусного в битвах, князя Дмитрия

Михайловича Пожарского уговорил стать над всеми. И так со многими воинами подступили к стенам Москвы ... с изготовленным на битву оружием, и взяли воины русские Москву октября в 24 день. Потом и крепкую Кремлёвскую крепость захватили, и многих польских и литовских людей побили...»

*А. Какие обвинения автор выдвигает в адрес своих приближённых в данном документе? Укажите любые три обвинения.*

*Б. Укажите любые три причины (предпосылки) начала трудного для нашей страны периода истории, в ходе которого произошли описанные в отрывке события.*

## **20. Прочтите отрывок из указа**

«...Всемилоостивейше указали мы, для лучшей государственной пользы и содержания шляхетских домов и деревень, следующий порядок учинить: 1) Кто имеет двух и более сыновей, из оных одному, кому отец заблагоразсудит, остаться в доме для содержания экономии, также которые братья родные два или три, не имея родителей, пожелают оставить в доме своём для смотрения деревень и экономии, кого из себя одного, в том давать им на волю; но чтобы те оставшие в домах довольно грамоте... обучены были... 2) Прочие все братья... должны вступить в военную службу. Но понеже какое время быть в воинской службе, по сие время определения было не учинено, ... для того всем шляхтичам от 7 до 20 лет возраста их быть в науках, а от 20 лет употреблять в воинскую службу, и всякой должен служить в воинской службе, от 20 лет возраста своего, 25 лет; а по прошествии 25 лет всех... от воинской и статской службы отставлять с повышением одного ранга и отпускать в дома... 5) А которые, выслужив при армии и полках вышеписанные урочные годы, пожелают в дома свои, таковых отпускать с повышением одного ранга, токмо при отпуске из службы брать у них в службу из их собственных людей, за кем 100 душ и меньше, по одному, а с таких, за которыми великие деревни, – с каждого ж 100 душ по человеку. 6) Таким же образом, как выше сего означено, поступать и с штатскими чинами, которые свои деревни имеют. А понеже ныне с турками война, и для того отставку по вышеписанному в урочные лета чинить по окончании той турецкой войны».

*А. Какие новшества провозглашал указ в отношении существовавших норм о дворянской службе (укажите одно любое новшество)? Какова согласно документу, цель введения новых норм? Какое внешнеполитическое событие препятствовало немедленному получению льгот дворянами на основании данного указа?*

*Б. Какова была продолжительность дворянской службы до издания данного указа? С отменой какого указа Петра I о дворянском землевладении были связаны новые нормы? Укажите год, когда была отменена обязательная служба дворян.*

## **21. Прочтите отрывок из мирного договора.**

«Его величество император Всероссийский обязуется возвратить его величеству султану город Карс с цитаделью оного, а равно и прочие части оттоманских владений, занимаемые российскими войсками. Их величества император, королева Соединённого Королевства Великобритании и Ирландии, король Сардинский и султан обязуются возвратить его величеству императору Всероссийскому города и порты: Севастополь, Балаклаву, Камыш, Евпаторию, Керчь-Еникале, Кинбурн, а равно и все прочие места, занимаемые союзными войсками... Их величества обязуются каждый со своей стороны уважать независимость и целостность империи Оттоманской, обеспечивают совокупным своим ручательством точное соблюдение сего обязательства и вследствие того будут почитать всякое в нарушение оного действие вопросом, касающимся общих прав и пользы... Чёрное море объявляется нейтральным: открытый для торгового мореплавания всех народов вход в порты и воды



оного формально и навсегда воспрещается военным судам как прибрежных, так и всех прочих держав... Вследствие объявления Чёрного моря нейтральным на основании статьи XI не может быть нужно содержание или учреждение военно-морских на берегах оного арсеналов как не имеющих уже цели, а посему его величество император Всероссийский и его императорское величество султан обязуются не заводить и не оставлять на сих берегах никакого военно-морского арсенала. В замене городов, портов и земель, означенных в статье IV настоящего трактата, и для вящего обеспечения свободы судоходства по Дунаю его величество император Всероссийский соглашается на проведение новой граничной черты в Бессарабии... Пространство земли, уступленное Россией, будет присоединено к княжеству Молдавскому под верховной властью Блистательной Порты».

*А. Используя текст, укажите не менее трёх ограничительных для России условий, предписанных этим договором.*

*Б. Назовите российского императора, при котором был заключён этот договор. Укажите год, когда Россия отказалась от соблюдения ограничительных условий этого договора. Объясните, почему именно это время было наиболее удобным для отмены ограничительных условий.*

## **22. Прочтите отрывок из законодательного акта.**

«...дед наш, Пётр Великий... в тогдашнее ж время российскому дворянству... повелел вступить в военные и гражданские службы ... Правда, что таковые учреждения, хотя и в начале казались тягостными и несносными для дворянства... (но) последовали от того неисчётные пользы, переменилось невежество в здравый рассудок, полезное знание и прилежность к службе умножило... усердие и отменную в службе нашей ревность, а потому и не находим мы той необходимости в принуждении к службе, какая до сего времени потребна была. И тако мы... отныне впредь на вечные времена и в потомственные роды жалуем всему российскому благородному дворянству... 1. Все находящиеся в разных наших службах дворяне могут оную продолжать сколь долго пожелают, и их состояние им позволит, однако ж военные ни во время компании, ниже пред начатием оной за три месяца об увольнении из службы... просить да не дерзают... 6. А как по сему нашему всемиловейшему установлению никто уже из дворян российских неволею службу продолжать не будет, ...разве особливая надобность потребует, но то не иначе как за подписанием нашей собственной руки именованным указом поведено будет... 7. ...о малолетних их детях, коих отныне повелеваем для единственного только сведения объявлять в 12 лет от рождения их в герольдии, губерниях, провинциях и городах, ...причём от родителей или от сродников их, у кого оные в смотрении, брать известия, чему они до двенадцатилетнего возраста обучены, и где далее науки продолжать желают, ...однако ж чтоб никто не дерзал без обучения пристойных благородному дворянству наук детей своих воспитывать под тяжким нашим гневом... 8. Находящихся же ныне в нашей военной службе дворян в солдатах и прочих нижних чинах менее обер-офицера, кои не дослужились офицерства, не отставляя, разве кто более 12 лет военную службу продолжал, то таковые получают увольнения от службы».

*А. В чём заключалось основное право, предоставленное русскому дворянству этим законодательным актом? Какие ограничения предоставленного дворянам права вводились этим актом (укажите не менее двух ограничений)?*

*Б. Какие другие важные внутриполитические мероприятия были предприняты императором, при котором был издан данный акт? (Укажите одно любое мероприятие.) Как окончилось его правление? В каком последующем законодательном акте были закреплены права и привилегии дворян?*

### 23. Из указа императрицы

«Сенат наш... всеподданнейше нам доносил, что действительный наш камергер и кавалер поданным в Сенат доношением, с приложением проекта и штата об учреждении в Москве одного университета и двух гимназий, следующее представлял: как наука везде нужна и полезна и как способом той просвещённые народы превознесены и прославлены над живущими во тьме неведения людьми, в чём свидетельство видимое нашего века от Бога дарованного, к благополучию нашей империи... Пространная наша империя... Санкт-Петербургскою Академиею, которую мы между многими благополучиями своих подданных... немалою суммою против прежнего к вящей пользе и к размножению и ободрению наук и художеств всемилостивейше пожаловали, хотя она со славою иностранною и с пользою здешнею плоды свои и производит, но одним оным учёным корпусом довольствоваться не может, в таком рассуждении, что за дальностию дворяне и разночинцы к приезду в Санкт-Петербург многия имеют препятствия, и хотя ж первые к надлежащему воспитанию и научению к службе нашей, кроме Академии, в Сухопутном и Морском кадетских корпусах, в Инженерстве и Артиллерии открытый путь имеют, но для учения вышним наукам желающим дворянам, или тем, которые в вышеписанные места для каких-либо причин не записаны, и для генерального обучения разночинцам, упомянутый наш действительный камергер и кавалер изъяснял... об учреждении вышеобъявленного... университета для дворян и разночинцев... [что его учреждение] в Москве тем способнее будет: ...великое число в ней живущих дворян и разночинцев; ...положение оной среди Российскаго государства, куда из округ лежащих мест способно приехать можно; ...почти всякой у себя имеет родственников или знакомых, где себя квартирою и пищею содержать может; ...великое число в Москве у помещиков на дорогом содержании учителей, из которых большая часть не токмо учить науке не могут, но и сами к тому никакого начала не имеют, и только чрез то младыя лета учеников, и лучшее время к учению пропадает...»

*А. Укажите три любых положения указа, которые объясняют потребность в открытии университета в Москве.*

*Б. Укажите любые три университета, основанные в России в течение 100 лет после открытия университета, о котором идёт речь в отрывке.*

### 24. Прочтите письмо и ответ на него.

«Я, всемилостивейшая государыня, напоминаю о делах, как они есть и где Вам вся нужна Ваша прозорливость, дабы поставить могущие быть обстоятельства в Вашей власти... Извольте рассмотреть следующее. ...Тут ясно видно, для чего хан нынешний туркам неприятен: для того, что он не допустит их чрез Крым входить к нам, так сказать, в сердце. Положите ж теперь, что Крым Ваш и что нету уже сей бородавки на носу – вот вдруг положение границ прекрасное: по Бугу турки граничат с нами непосредственно, потому и дело должны иметь с нами прямо сами, а не под именем других. Всякий их шаг тут виден. Со стороны Кубани сверх частных крепостей, снабжённых войсками, многочисленное войско Донское всегда тут готово. Доверенность жителей в Новороссийской губернии будет тогда несомнительна. Мореплавание по Чёрному морю свободное. А то, извольте рассудить, что кораблям Вашим и выходить трудно, а входить ещё труднее. Ещё в прибавок избавимся от трудного содержания крепостей, кои теперь в Крыму на отдалённых пунктах. Всемилостивейшая государыня! Неограниченное моё усердие к Вам заставляет меня говорить: презирайте зависть, которая Вам препятствовать не в силах. Вы обязаны возвысить славу России. Посмотрите, кому оспорили, кто что приобрёл: Франция взяла Корсику, Цесарцы без войны у турков в Молдавии взяли больше, нежели мы. Нет державы в Европе, чтобы не поделили между собой Азии, Африки, Америки. Приобретение Крыма ни усилить, ни обогатить Вас не может, а только покой доставит. ...Поверьте, что Вы сим приобретением бессмертную славу получите и такую,

какой ни один государь в России ещё не имел. Сия слава проложит дорогу ещё к другой и большей славе: с Крымом достанется и господство в Чёрном море. От Вас зависеть будет, запираеть ход туркам и кормить их или морить с голоду... Ответ: Благодарю, друг мой сердечный, за прекрасный подарок и за письмо с начертанием твоих ко мне чувствований. Видит Бог, что я тебя люблю и чту яко вернейшего и умнейшего друга...»

*А. Укажите любые три причины, которые, по мнению автора письма, требовали присоединения к Российской империи Крыма.*

*Б. Укажите год начала войны, которая стала одним из последствий присоединения к Российской империи Крыма. Назовите русского военачальника, которому был пожалован графский титул за победу в сражении в ходе этой войны. Назовите город –военно-морской порт в Крыму, одним из основателей которого был автор данного письма.*

## **25. Прочтите отрывок из письма российской императрицы.**

«С удовольствием я удовлетворю вашу любознательность по отношению к Пугачёву; это будет мне тем удобнее сделать, что вот уже месяц, как он схвачен, или, выражаясь вернее, связан и скручен своими собственными же людьми в необитаемой степи между Волгой и Яиком, куда он был загнан посланными против него со всех сторон войсками. Лишённые припасов и средств для продовольствия, товарищи его, возмущённые сверх того ещё жестокостями, им творимыми, и в надежде заслужить прощение, выдали его коменданту Яицкой крепости, который и отправил его оттуда в Симбирск к генералу графу Панину. В настоящее время он в дороге, на пути к Москве. Когда его привели к графу Панину, он совершенно наивно признался на первом же допросе, что он донской казак, назвал место своего рождения, сказал, что женат на дочери донского казака, что у него трое детей и пр., и пр. Так как у генерала Панина в войске немало донских казаков, ...то всё сказанное было тотчас же проверено через земляков Пугачёва. До сих пор нет ни малейших данных предполагать, чтоб он был орудием какой-либо державы или чтобы он следовал чьему-либо вдохновению. Приходится предполагать, что Пугачёв сам хозяин-разбойник, а не лакей какой-нибудь живой души. После Тамерлана, я думаю, едва ли найдётся кто-либо другой, кто более истребил рода человеческого он вешал без пощады и всякого суда всех лиц дворянского рода: мужчин, женщин и детей, всех офицеров, всех солдат, какие ему только попадали в руки. Но что покажет вам хорошо, как далеко может обольщаться человек, – это то, что он осмеливается ещё питать кое-какие надежды. Он воображает, что ввиду его отваги я могу его помиловать и что свои прошлые преступления он мог бы заглавить своими будущими услугами. Рассуждение его могло бы оказаться правильным, и я могла бы простить его, если б содеянное им оскорбляло меня одну; но дело это – дело, затрагивающее государство, у которого свои законы».

*А. Почему, по мнению автора письма, Пугачёв надеялся на пощаду? Укажите одну любую причину. Почему автор письма считает, что Пугачёва помиловать нельзя? Укажите две причины.*

*Б. Почему для автора письма особенно важен факт признания Пугачёвым своего происхождения? Используя знание исторических фактов, приведите любые два объяснения подозрений автора данного письма о существовании связи Пугачёва с иностранными державами.*

## **26. Прочтите отрывок из речи российского императора**

«Нет сомнения, что крепостное право в нынешнем его положении у нас есть зло, для всех ощутительное и очевидное, но прикасаться к нему теперь было бы делом ещё более губительным. Покойный император в начале своего царствования имел намерение

дать крепостным людям свободу, но потом сам отклонился от своей мысли как совершенно ещё преждевременной и невозможной в исполнении... Но нельзя скрывать от себя, что теперь мысли уже не те, какие бывали прежде, и всякому благоразумному наблюдателю ясно, что нынешнее положение не может продолжиться навсегда. Причины этой перемены мыслей и чаще повторяющихся в последнее время беспокойств я не могу не отнести больше всего... к собственной неосторожности помещиков, которые дают своим крепостным несвойственное состоянию последних высшее воспитание, а через то, развивая в них новый круг понятий, делают их положение ещё более тягостным; к тому, что некоторые помещики – хотя благодаря Богу самое меньшее их число, – забывая благородный труд, употребляют свою власть во зло, а дворянские предводители, как многие из них сами мне отзывались, к пресечению таких злоупотреблений не находят средств в законе, ничем почти не ограничивающем помещичьей власти. Но если нынешнее положение таково, что оно не может продолжиться, и если вместе с тем и решительные к прекращению его способы также невозможны без общего потрясения, то необходимо, по крайней мере, приготовить пути для постепенного перехода к другому порядку вещей и, не утрущаясь перед всякою переменою, хладнокровно обсудить её пользу и последствия. Не должно давать вольности, но должно проложить дорогу к переходному состоянию, а с ним связать ненарушимое охранение вотчинной собственности на землю. Я считаю это священною моею обязанностью и обязанностью тех, кто будет после меня, а средства, по моему мнению, вполне представляются в предложенном теперь Совету проекте указа. Он не есть закон новый, а только следствие и, так сказать, развитие существующего сорок лет закона о свободных хлебопашцах».

*А. Какие причины «перемены мыслей» и «беспокойств» называет император в своей речи? Укажите две причины. Какие цели намечены императором в данном отрывке? Укажите одну любую цель.*

*Б. Как назывались временные высшие совещательные органы для подготовки мероприятий по решению крестьянского вопроса, создаваемые в период царствования императора, которому принадлежит данная речь? Укажите любые два мероприятия, подготовленные этими органами.*

## **27. Из мемуаров.**

«Губернатор, видя мою решимость ехать, сказал мне: "Подумайте же, какие условия Вы должны будете подписать". – «Я их подпишу, не читая". – "Я должен велеть обыскать все Ваши вещи, Вам запрещено иметь малейшие ценности". С этими словами он ушёл и прислал ко мне целую ватагу чиновников [...] тогда мне предъявили к подписи пресловутую подписку, причём они мне сказали, чтобы я сохранила с неё копию, дабы хорошенько её запомнить. Когда они вышли, мой человек, прочитавший её, сказал мне со слезами на глазах: "Княгиня, что Вы сделали, прочтите же, что они от Вас требуют!" – "Мне всё равно, уложимся скорее и поедем". Вот эта подписка: "Жена, следуя за своим мужем и продолжая с ним супружескую связь, делается естественно причастной его судьбе и потеряет прежнее звание, то есть будет уже признаваема не иначе как женою ссыльнокаторжного, и с тем вместе принимает на себя переносить всё, что такое состояние может иметь тягостного, ибо даже начальство не в состоянии будет защищать её от ежечасных могущих быть оскорблений от людей самого... презрительного класса, которые найдут в том как будто некоторое право считать жену государственного преступника, несущую равную с ним участь, себе подобною; оскорбления сии могут быть даже насильственные. Закоренелым злодеям не страшны наказания [...] Дети, которые приживутся в Сибири, поступят в казённые заводские крестьяне [...] Ни денежных сумм, ни вещей многоценных с собой взять не дозволено; это запрещается существующими

правилами и нужно для собственной их безопасности по причине, что сии места населены людьми, готовыми на всякого рода преступления. Отъездом в Нерчинский край уничтожается право на крепостных людей, с ними прибывших"».

*А. О каких опасностях, помимо потери гражданских прав, предупреждают власти автора мемуаров? Укажите не менее трёх опасностей.*

*Б. Какие общественные и психологические факторы поддерживали решимость женщин, подобных автору мемуаров, в их действиях? Укажите не менее двух факторов.*

## **28. Прочтите отрывок из записки Отдела культуры ЦК КПСС.**

«В мае прошлого года Отделы пропаганды и культуры ЦК КПСС докладывали ЦК КПСС о серьёзных идейных ошибках, которые содержались в материалах, подготовленных редакцией журнала "Новый мир" для публикации в четвёртом номере за 1968 год. В записке отмечалось, что в журнале и ранее публиковались материалы, которые вызывали резкую критику в печати и в Союзе писателей СССР. Однако редакция журнала не делала необходимых выводов из этой критики. В записке вносилось предложение поручить секретариату правления Союза писателей СССР решить вопрос о руководстве журнала "Новый мир". Секретариат правления Союза писателей СССР, рассмотрев вопрос об укреплении состава руководства журналом, предложил действующему главному редактору журнала тов. [...] на должность зам. главного редактора несколько авторитетных литераторов. Назывались кандидатуры С. Залыгина, М. Луконина, С. Наровчатова, Л. Якименко, В. Панкова и других. [Главный редактор журнала] все рекомендованные кандидатуры отклонил. В то же время он настойчиво предлагал утвердить заместителем главного редактора В. Лакшина, неоднократно выступавшего в журнале с ошибочных идеологических позиций. Литературного критика А. Дементьева, ранее снятого с поста зам. Главного редактора этого журнала за серьёзные недостатки в работе, [главный редактор журнала] предложил вновь ввести в состав редколлегии. ...в журнале "Новый мир" до сих пор помещаются материалы, имеющие серьёзные недостатки. Рекомендации секретариата правления Союза писателей СССР не принимаются во внимание. Секретари правления Союза писателей СССР рекомендовали [главному редактору журнала] перейти на штатную работу в секретариат правления Союза писателей СССР. [Главный редактор журнала] отклонил это предложение, заявив, что он в ближайшее время обратится в секретариат с просьбой освободить его от должности главного редактора журнала, и попросил предоставить ему месячный отпуск, по истечении которого он на работу в журнал не вернётся. Однако и после отпуска официального заявления от [главного редактора журнала] об освобождении его от работы главного редактора не поступило...»

*А. Какие действия (поступки) руководства журнала «Новый мир» и его главного редактора подверглись критике в данном отрывке? Укажите любые три действия (поступка).*

*Б. Укажите любые три факта (положения), не связанных с гонениями на журнал «Новый мир» и его главного редактора, свидетельствующих о жёстком контроле духовной сферы жизни общества со стороны государства в период руководства СССР политического деятеля, при котором была составлена данная записка.*

## **29. Прочтите отрывок из доклада политического деятеля.**

«События развивались в быстром темпе. Американское командование привело в полную боевую готовность все свои вооружённые силы, включая войска, находящиеся в Европе, а также шестой флот, находящийся в Средиземном море, и седьмой флот, базирующийся в районе Тайваня. Только для нападения на Кубу было выделено несколько парашютнодесантных, пехотных и бронетанковых дивизий, насчитывавших около 100

тысяч военнослужащих. Кроме того, к берегам Кубы было выдвинуто 183 корабля, на борту которых находилось 85 тысяч моряков. В полную боевую готовность были приведены и войска союзников США по НАТО в Европе. В результате этих агрессивных шагов Правительства США над миром нависла угроза термоядерной войны. Перед лицом таких усиленных военных приготовлений мы со своей стороны вынуждены были провести соответствующие мероприятия. Советское правительство поручило министру обороны СССР привести в состояние полной боевой готовности всю армию Советского Союза, и прежде всего советские ракетные войска межконтинентального и стратегического назначения, зенитно-ракетную оборону страны и истребительную авиацию ПВО, стратегическую авиацию, военно-морские силы. Наш подводный флот, в том числе и атомный, занял указанные ему позиции. Вооружённые силы стран Варшавского пакта также были приведены в полную боевую готовность. В этих условиях, если бы та или другая сторона не проявила сдержанности, не сделала бы всего, что нужно для предотвращения развития войны, последовал бы взрыв с непоправимыми последствиями. Требовались немедленные действия, чтобы предотвратить нападение на Кубу и сохранить мир. Президенту США было направлено послание, которое подсказывало взаимоприемлемое решение. В этот момент было ещё не поздно погасить начавший тлеть фитиль войны. Направляя это послание, мы учитывали, что и в посланиях самого Президента были выражены тревога и стремление найти выход из создавшегося положения. Так, коротко говоря, было достигнуто взаимоприемлемое решение, означавшее победу разума, успех дела мира».

*А. Какие действия стран – участниц событий, названные в документе, поставили мир перед «угрозой термоядерной войны»? Укажите любые три действия.*

*Б. Привлекая исторические знания, укажите не менее трёх обязательств, взятых на себя странами – участницами событий, которые позволили выйти из сложившейся ситуации.*

### **30. Прочтите отрывок из доклада Генерального секретаря ЦК КПСС.**

«XXVII съезд КПСС собрался на крутом переломе в жизни страны, современного мира в целом. Мы начинаем работу с чувством глубокого понимания своей ответственности перед партией и советским народом... По достоинству оценивая достигнутое, руководство КПСС считает своим долгом честно и прямо сказать партии и народу о наших упущениях в политической и практической деятельности, неблагоприятных тенденциях в экономике и социально-духовной сфере, о причинах таких явлений. В течение ряда лет, и не только в силу объективных факторов, но и причин, прежде всего, субъективного порядка, практические действия партийных и государственных органов отставали от требований времени, самой жизни. Проблемы в развитии страны нарастали быстрее, чем решались. Инертность, застылость форм и методов управления, нарастание бюрократизма – всё это наносило немалый ущерб делу. В жизни общества начали проступать застойные явления. Ситуация требовала перемен, но в центральных органах, да и на местах стала брать верх своеобразная психология: как бы улучшить дела, ничего не меняя. Но так не бывает, товарищи. Как говорят, остановишься на миг – отстанешь на версту. Нельзя уклоняться от решения назревших проблем. Подобная позиция слишком дорого обходится стране, государству, партии. И давайте скажем об этом в полный голос!.. Переломная ситуация сложилась не только во внутренних делах. Она характерна и для внешних. Изменения в современном мировом развитии настолько глубоки и значительны, что они требуют переосмысления, комплексного анализа всех его факторов. Обстановка ядерного противостояния обязывает к новым подходам, способам и формам взаимоотношений между различными социальными системами, государствами и регионами... Выражением глубокого осознания партией принципиально новой ситуации внутри страны и на мировой арене, своей ответственности за судьбы Родины, проявлением её воли и решимости

осуществить назревшие преобразования стала выдвинутая апрельским Пленумом установка на ускорение социально-экономического развития нашего общества».

*А. Назовите три недостатка системы управления в СССР, которые отмечает автор.*

*Б. Используя знания по истории, укажите не менее трёх изменений в политической системе СССР в тот период истории страны, когда был сделан данный доклад.*

### **Критерии оценки:**

#### **Продвинутый уровень сформированности компетенций:**

10-9 баллов – компетенция полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

#### **Базовый уровень сформированности компетенций:**

8-7 баллов – компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач.

#### **Начальный уровень сформированности компетенций:**

6-5 баллов – компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач.

#### **Компетенция не сформирована:**

4 и менее баллов - компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач.

### **Комплект тестовых заданий**

*(по компетенции (код и наименование компетенции))*

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса)

### **-УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

#### **1. Установите эпохи и произведения искусства (изобретения, открытия)**

1. Древний мир -3	1. Собор Нотер дам в Париже
2. Средние века-1	2. Сикстинская Мадонна Рафаэль Санти
3. Эпоха Возрождения-2	3. Парфенон
4. Эпоха просвещения-6	4. Паровая машина Джеймса Уатта
5. Новое время -4	5. Ядерное оружие
6. Новейшая история-5	6. Вольтер Трактат о метафизике

#### **2. Выберите принципы, характеризующие Россию**

##### **а. Принцип коллективизма**

б. Индивидуализм, приоритет личности

в. Частная собственность, рыночные отношения

##### **г. Принцип соборности**

3. Земледелие ирригационного типа развивалось
- в Древней Греции
  - в Древнем Египте**
  - в государствах Междуречья**
  - в античном Риме
  - на Кипре
4. Отличительные черты рабовладельческих хозяйства восточного типа
- использование труда общинников**
  - развитой институт государственной собственности**
  - развитие арендного землепользования
  - использование труда крепостных крестьян
  - наличие царского, храмового и частного хозяйств**
5. Основной экономической принцип античного полиса
- идея уравнительности
  - принцип частной собственности
  - принцип коллективной собственности
  - идея автаркии**
  - главенство государственной собственности
6. Общие предпосылки первоначального накопления капитала
- перестройка идеологии**
  - Великие географические открытия**
  - революция цен
  - малая промышленная революция**
  - эпидемия чумы
7. Назовите мировые религии (в порядке появления) **буддизм, христианство, ислам**
8. Условное название совокупности этнических перемещений в Европе в IV—VII веках, главным образом с периферии Римской империи, инициированное вторжением гуннов с востока в середине IV века н. э. получило название **великое переселение народов**
9. Такие признаки как:  
 -Царь – верховный собственник земли  
 -Ирригационное земледелие  
 -Принадлежность к общине считалась привилегией (изгнание из общины – суровое наказание).  
 характерны для цивилизации..... **Востока (востока, восточной)**
10. Многонациональность, Многоконфессиональность, Сильное государство, Среднее расположение между Европой и Азией – характерные черты для **Российской** цивилизации

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<4 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7 -8 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Таблица распределения баллов по видам работ

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Работа на семинарских занятиях	1-3	Мах. 54 баллов (ответы на вопросы, выполнение заданий, участие в дискуссиях и др.)
Индивидуальное задание (сообщение по теме и защита)	6	6
Рубежный тест	5	5
Итоговый тест	5	5
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>30*</b>	
Теоретический вопрос 1 -10 баллов		
Теоретический вопрос 2 -10 баллов		
Практический вопрос 1-10 баллов		
Всего за курс	100	

#### Критерии оценки в целом за курс

100-86 баллов (отлично) – наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объёме пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание источников и дополнительной рекомендованной литературы по теме.

85-71 баллов (хорошо) – наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, наличие достаточных знаний, источников, четкое изложение материала.

70-51 баллов (удовлетворительно) – изложение ответов с ошибками, необходимость наводящих вопросов, не полное знание основных фактов.

50 и менее баллов (неудовлетворительно) с трудом применяет некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

#### В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Философия**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Гуманитарные науки
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	Агроинформатика
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	20 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*кандидат филологических наук, доцент, Гузнова Алёна Вячеславовна*

Рецензент(ы):

*кандидат исторических наук, доцент, Павлова Ольга Анатольевна*

Рабочая программа дисциплины

**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гуманитарные науки**

Протокол от 12.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой Гузнова Алена Вячеславовна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Освоение обучающимися теоретических и практических знаний, приобретение умений использования философского знания в профессиональной и общественной деятельности и навыков осмысления информации в области философии как важнейшей отрасли человеческой культуры для выработки целостного взгляда на мир.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять место философии в системе человеческой культуры как науки и как мировоззрения;</li> <li>-анализировать важнейшие вехи истории философской мысли и проблемы, которые были поставлены философами и имеют актуальное значение в наше время;</li> <li>-формировать представление о важнейших принципах, категориях и законах философского знания, его основных проблемах и задачах;</li> <li>-систематизировать знания о многообразии мировоззренческих подходов в осмыслении мира;</li> <li>-формировать современную культуру философского мышления, уяснение ее основных концепций.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы российской государственности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.2	Выполнение и защита ВКР

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
УК-5.1	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
УК-5.2	Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах
УК-5.3	Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
УК-6.1	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
УК-6.2	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
УК-6.3	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: -основные философские проблемы и вопросы философии, философские концепции  
-основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира  
классической и современной философии  
-основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа научных и философских категорий  
-различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия  
Уметь: - анализировать основные философские проблемы и вопросы философии, философские концепции классической и современной философии  
- анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития человека и общества, социокультурные традиции мира, религиозные и этические учения, выстраивать взаимодействие с учетом национальных, этнокультурных и социокультурных особенностей; соблюдать требования уважительного отношения к историческому прошлому.  
-находить и анализировать источники информации, рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу  
-строить отношения с окружающими людьми, с коллегами  
Владеть: - анализа основных философских проблем и вопросов философии, философских концепции классической и современной философии.  
- применения знаний особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливать и формировать собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности  
-исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и определения методов для их решения; демонстрация оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.  
- практического опыта участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. История философии</b>					
1.1	Модульная единица 1.Философия, ее предмет и место у культуре человечества /Тема/	2	0			
1.2	Философия, ее предмет и место у культуре человечества /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.3	Философия, ее предмет и место в культуре человечества /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.4	Основные функции философии: мировоззренческая, методологическая, гносеологическая, аксиологическая, этическая, эстетическая, логическая, прогностическая, праксио-логическая, критическая (критически рефлексивная), гуманистическая, воспитательная. Значение философских знаний. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.5	Модульная единица 2. Античная философия /Тема/	2	0			
1.6	Античная философия /Лек/	2	4	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты

1.7	Античная философия /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.8	Рождение и развитие атомистических представлений в философии Левкиппа и Демокрита. Учение об атомах и причинности. Теория познания Демокрита. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.9	Модульная единица 3. Средневековая философия /Тема/	2	0			
1.10	Средневековая философия /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.11	Представление о патристике и схоластике, полемика номиналистов и реалистов. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.12	Модульная единица 4. Философия эпохи Возрождения /Тема/	2	0			
1.13	Становление нового метода и новых представлений о мире (Н. Коперник, Д. Бруно, Г. Галилей). /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.14	Философия эпохи Возрождения /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.15	Модульная единица 5. Философия нового времени /Тема/	2	0			
1.16	Философия Нового времени /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты

1.17	Философия Нового времени /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.18	Материализм и деизм мыслителей Нового времени и эпохи Просвещения (Вольтер, Руссо). /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.19	Модульная единица 6. Классический этап философии нового времени /Тема/	2	0			
1.20	Классический этап философии Нового времени /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.21	Классический этап философии Нового времени /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.22	Философия Л. Фейербаха и ее влияние на развитие философской мысли. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.23	Модульная единица 7. Современная западная философия /Тема/	2	0			
1.24	Современная западная философия /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.25	Современная западная философия /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты

1.26	Влияние экзистенциализма на Европейскую культуру. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.27	Модульная единица 8. Русская философия /Тема/	2	0			
1.28	Русская философия /Лек/	2	4	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.29	Русская философия /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.30	Вклад русской мысли в мировую философию. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Основные проблемы философии</b>					
2.1	Модульная единица 9. Учение о бытии (онтология) /Тема/	2	0			
2.2	Учение о бытии (онтология) /Лек/	2	4	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.3	Учение о бытии (онтология) /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.4	Специфика социального времени и пространства. Пространство и время в деятельности и самоопределении человека. Индивидуальное (биологическое) и социальное время. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты



2.5	Модульная единица 10.Познание (гносеология) /Тема/	2	0			
2.6	Познание (гносеология) /Лек/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.7	Познание (гносеология) /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.8	Превращение науки в непосредственную производительную силу. Наука и творчество, наука и гуманизм. Нравственная ответственность ученого. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.9	Модульная единица 11.Учение о обществе (социальная философия) /Тема/	2	0			
2.10	Социальная философия /Лек/	2	4	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.11	Учение об обществе (социальная философия) /Пр/	2	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.12	Характерные черты и особенности человеческой деятельности, ее предмет и направленность. Деятельности как способ существования человека. /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.13	Модульная единица 12. Философское учение о ценностях (аксиология) /Тема/	2	0			
2.14	Аксиология /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты

2.15	Динамика форм религиозности как смена ценностных ориентиров /Ср/	2	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.16	Модульная единица 13. Будущее человечества (философский аспект) /Тема/	2	0			
2.17	Философия будущего /Лек/	2	2	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.18	Конфликт цивилизаций. Образ будущего /Ср/	2	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.19	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Спиркин А. Г.	Общая философия: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гуревич П. С.	Философия: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Лавриненко В. Н., Чернышова Л. И., Кафтан В. В.	Философия в 2 т. Том 2. Основы философии. Социальная философия. Философская антропология: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Канке В.А.	Канке В.А. Философия: Истоорический и систематический курс	Москва: Логос, 2005

<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>		
Э1	1.	Философио.
Э2	2.	Библиотека философской антропологи
Э3	3.	Институт Философии Российской Академии Наук
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>		
6.3.1.1		Windows 7 Professional
6.3.1.2		MicrosoftOffice
6.3.1.3		Mirapolis Virtual Room
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>		
6.3.2.1		Гарант
6.3.2.2		Консультант Плюс

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
№ Аудитории	Назначение	Оснащение
131	«Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	- Комплект учебной мебели - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт. - Мобильное крепление - 1 шт. - Интерактивный флипчарт Hanshin - Ионизатор
131	«Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	- Комплект учебной мебели - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт. - Мобильное крепление - 1 шт. - Интерактивный флипчарт Hanshin - Ионизатор
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Определите понятие «Философия», выделите ее предмет и отрасли философского знания.
2. Определите в чем заключается основной вопрос философии? Выделите специфику и функции философского знания.
3. Дайте определение понятию «Мировоззрение». Охарактеризуйте исторические типы мировоззрения. В чем, на ваш взгляд, заключаются особенности философского мировоззрения.
4. Выделите характерные черты истории философии. Назовите периоды развития философского знания и кратко охарактеризуйте их.
5. Охарактеризуйте особенности античной философии. Расскажите о взглядах философов Милетской школы.
6. Определите в чем заключается объективный идеализм Платона. Дайте критическую оценку философской теории Платона.
7. Охарактеризуйте античную атомистическую философию.
8. Дайте сравнительную характеристику философским идеям Сократа и софистов.
9. Дайте критическую оценку философского учения Аристотеля.
10. Выделите характерные черты средневековой философии. Назовите этапы развития средневековой философии.
11. Охарактеризуйте основные черты средневековой философии. Дайте сравнительную оценку учений Аврелия Августина и Фомы Аквинского.
12. Охарактеризуйте философские идеи эпохи Возрождения. Назовите направления философии возрождения, дайте краткую характеристику.
13. Выделите характерные черты философии Нового времени. Дайте сравнительную оценку учений Ф. Бэкона и Р. Декарта.
14. Дайте сравнительную оценку философских взглядов Локка и Лейбница.
15. Выделите предпосылки развития немецкой классической философии. Дайте сравнительную оценку учений Г. Гегеля и Л. Фейербаха.
16. Определите характерные черты этического учения И. Канта.
17. Определите характерные черты диалектико-материалистической философии К. Маркса и Ф. Энгельса.
18. Охарактеризуйте иррационализм А. Шопенгауэра.
19. Дайте определение понятия «Экзистенциализм». Определите характерные черты философии М. Хайдеггера, Жан-Поль Сартра. В чем заключается влияние экзистенциализма на Европейскую культуру.
20. Определите специфику русской философии. Охарактеризуйте ранние этапы развития русской философии.
21. Дайте сравнительную оценку славянофильства и западничества в русской философии.
22. Опишите, в чем заключаются философские проблемы бытия. Определите соотношение форм бытия.

23. Дайте определение понятия «Материя». Выделите основные структурные уровни материи.
  24. Опишите, в чем заключаются философские проблемы понятий пространства и времени.
  25. Дайте толкование проблемам диалектики как учения о всеобщей связи и развитии.
- Определите понятие прогрессивного и регрессивного развития.
26. Охарактеризуйте сущность философского учения о познании. Определите понятия смысла и видов познания.
  27. Дайте критическо-философскую оценку основным точкам зрения на процесс познания.
  28. Дайте критическо-философскую оценку понятиям чувственного, рационального и иррационального в познании.
  29. Охарактеризуйте философское понятие «Истины». Охарактеризуйте основные концепции истины. Выделите критерии истины.
  30. Охарактеризуйте философское понимание научного познания. Какова роль науки в современном обществе.
  31. Дайте характеристику философского понимания «Человека».
  32. Дайте определение понятиям свобода, ответственность и нравственные основы личности.
  33. Опишите, в чем заключаются философские проблемы понятия «общественное бытие».
  34. Охарактеризуйте философские концепции общественно-исторического развития.
  35. Опишите, в чем заключается философское понимание народа и личности в истории.
  36. Охарактеризуйте философское понимание идеи ценностей.
  37. Дайте критическо-философскую оценку понятиям эстетическое сознание и философия искусства.
  38. Дайте критическо-философскую оценку понятиям экологические проблемы. В чем заключаются пути их решения.
  39. Определите философские проблемы футурологии.
  40. Охарактеризуйте философское понимание религии.

### **Примерный перечень практических заданий:**

1. В одном из сочинений Эпикура есть такое рассуждение: «... когда мы говорим, что удовольствие — это конечная цель, то, что мы разумеем не удовольствия распутников и не удовольствия, заключающиеся в чувственном наслаждении, как думают некоторые... но мы разумеем свободу от телесных страданий и от душевных тревог. Нет, не попойки и кутежи непрерывные, не наслаждения женщинами, не наслаждения всякими яствами, которые доставляет роскошный стол, рождают приятную жизнь, но трезвое рассуждение, исследующее причины всякого выбора и избегания и изгоняющее лживые мнения, которые производят в душе величайшее смятение». В чем заключается специфика эпикурейского учения об удовольствиях (необычность эпикурейского понимания удовольствий)?
2. Объясните следующее высказывание И. Канта: «Две вещи наполняют душу всегда новым и более сильным удивлением и благоговением, чем чаще и продолжительнее мы размышляем о них, — звездное небо надо мной и моральный закон во мне».
3. Древнегреческому философу Эмпедоклу (ок. 490–430 гг. до н.э.) принадлежат слова о том, что мир попеременно возникает и уничтожается и, возникши, опять разрушается, что поочередно одерживает верх то Любовь, то Вражда, причем первая сводит все в единство, разрушает мир Вражды, Вражда же снова разделяет элементы. Зачатки каких диалектических идей можно обнаружить в этих словах?
4. Прочитайте высказывание философа. Назовите эпоху, во время которой жил мыслитель, обозначьте ведущий принцип эпохи. Ответьте на вопросы к тексту.  
Прочитайте фрагменты из сочинения Аристотеля: "Сократ не считал отделенными от вещей ни общее, ни понятия. Сторонники же идей отделили их и такого рода, сущее назвали идеями, так что, исходя почти из одного и того же довода, они пришли к другому выводу, что существует идея всего, что проявляется как общее..."  
Платон, усвоив взгляды Сократа, доказывал, что такие определения относятся не к чувственно воспринимаемому, а к чему-то другому... И вот это другое из сущего он назвал

идеями, а все чувственно воспринимаемое, - говорил он, - существует помимо них и именуется сообразно с ними, ибо через сопричастность эйдосам существует все множество одноименных с ними вещей". "Лучше все-таки рассмотреть Благо как общее понятие и задаться вопросом, как оно появилось и в каком смысле о нем говорят..."

Ответьте на вопросы:

- а) Чем отличается "общее" Платона от "общего" Сократа?
- б) В чем смысл учения Платона об идеях (эйдосах)?
- в) Если существует идея блага и справедливости как истинное бытие, то существует ли идея зла и несправедливости?

5. Прочтите эти фрагменты из сочинения Аристотеля: "Сократ не считал отделенными от вещей ни общее, ни понятия. Сторонники же идей отделили их и такого рода, сущее назвали идеями, так что, исходя почти из одного и того же довода, они пришли к другому вы-воду, что существует идея всего, что проявляется как общее..."

Платон, усвоив взгляды Сократа, доказывал, что такие определения относятся не к чувственно воспринимаемому, а к чему-то другому... И вот это другое из сущего он назвал идеями, а все чувственно воспринимаемое, - говорил он, - существует помимо них и именуется сообразно с ними, ибо через сопричастность эйдосам существует все множество одноименных с ними вещей". "Лучше все-таки рассмотреть Благо как общее понятие и задаться вопросом, как оно появилось и в каком смысле о нем говорят..."

Ответьте на вопросы:

- а) Чем отличается "общее" Платона от "общего" Сократа?
- б) В чем смысл учения Платона об идеях (эйдосах)?
- в) Если существует идея блага и справедливости как истинное бытие, то существует ли идея зла и несправедливости?

6. Прочтите фрагмент сочинения Августина: "...Бог превыше всего, и все должно по-коряться ему... Я мысленно обратил свой взор и на другие предметы, которые ниже Тебя, и увидел, что о них нельзя сказать ни того, что они существуют, ни того, что они не существуют: существуют потому, что получили свое бытие от Тебя; не существуют потому, что они не то, что Ты. Ибо то только действительно существует, что пребывает неизменно..."

Если Бог отнимет от вещей свою производительную силу, то их так же не будет, как не было прежде, чем они были созданы..."

- а) В чем особенность христианского понимания бытия?
- б) Что значит: "эти предметы и существуют и не существуют"?

7. Августин Аврелий четко определил свое отношение к познанию: "Во всех прочих делах мы имеем дело лишь с вероятностью, но когда речь заходит о предметах веры, то отпадают всякие "может быть".

- а) Разделяете ли Вы точку зрения Августина Аврелия?
- б) Считает ли Августин возможным достижение достоверного знания о мире?
- в) На каких основаниях, по мнению Августина, должно строиться познание?

8. "Если не уверуете, то не уразумееете... Познание, подстрекаемое верой, — наидостовернейшее", — утверждал Климент Александрийский. Всякий ищущий истину, по его мнению, должен исходить из каких-то первоначальных положений, определяющих пути развития его поиска, занимать определенную познавательную-мировоззренческую позицию, верить во что-то.

- а) Согласны ли Вы с мнением философа?
- б) С чем отождествляется вера христианами философами? О какой вере идет речь?
- в) Каким образом осуществляется познание с точки зрения христианской веры?
- г) Какова роль человека в процессе познания с точки зрения христианского учения?

9. Какая идея заключена в следующем рассуждении Дж. Бруно: «Поскольку Вселенная бесконечна и неподвижна, не нужно искать ее двигателя... Бесконечные миры, содержащиеся в ней, каковы земли, огни и другие виды тел, называемые звездами, все движутся вследствие внутреннего начала, которое есть их собственная душа... и вследствие этого напрасно разыскивать их внешний двигатель».

10. Прочтите высказывание: "Множественность бытия не может встречаться без числа. Отнимите число, и не будет порядка, пропорции, гармонии и даже самой множественности бытия ... Единица есть начало всякого числа, так как она — минимум; она — конец всякого числа, так как она — максимум. Она, следовательно, абсолютное единство; ничто ей не противостоит; она есть абсолютная максимальность: всеблагой бог ..."

а) Кто из философов эпохи Возрождения: Леонардо да Винчи, Помпонацци, Лоренцо Валла, Бруно, Николай Кузанский — автор высказывания?

б) Какой принцип изучения бытия заложен в данном высказывании?

в) Как понимается бытие в вышеприведенном отрывке?

11. "Для наук же следует ожидать добра только тогда, когда мы будем восходить по истинной лестнице, по непрерывным, а не прерывающимся ступеням — от частных к меньшим аксиомам и затем к средним, одна выше другой, и, наконец, к самым общим. Ибо самые низшие аксиомы немногим отличаются от голого опыта. Высшие же и самые общие (какие у нас имеются) умозрительны и абстрактны, и в них нет ничего твердого. Средние же аксиомы истинны, тверды и жизненны, от них зависят человеческие дела и судьбы. А над ними, наконец, расположены наиболее общие аксиомы — не абстрактные, но правильно ограниченные этими средними аксиомами.

Поэтому человеческому разуму надо придать не крылья, а, скорее, свинец и тяжести, чтобы они сдерживали всякий его прыжок и полет...

а) О каком методе познания идет речь?

б) Какие ступени должен пройти человек в процессе познания?

12. "Никоим образом не может случиться, что общие утверждения, выводимые аргументацией, помогали открытию новых знаний, ибо тонкость природы во многом превосходит тонкость аргументации. Однако общие убеждения, выведенные с помощью абстракции внимательно и правильно из единичных фактов, во многом указывают и определяют путь ко многим единичным явлениям и ведут, таким образом, к действительной науке, следовательно, к истине".

а) Кому из философов Нового времени принадлежит высказанная идея?

б) Каков основной принцип такой философской ориентации?

в) Каков, соответственно этому принципу, путь познания?

г) Таким образом, какой метод (сформулируйте его) обеспечит возможность пройти этот путь познания, постичь истину, и в каких формах знания будет отражена истина?

13. Прочитайте отрывок из работы И. Канта: «Бытие не есть реальный предикат, иными словами, оно не есть понятие о чем-то таком, что могло бы быть прибавлено к понятию вещи. Оно есть только полагание вещи или некоторых определений само по себе. В логическом применении оно есть лишь связка в суждении. Положение «Бог есть всемогущее (существо)» содержит в себе два понятия, имеющие свои объекты: Бог и всемогущество; словечко есть не составляет здесь дополнительного предиката, а есть лишь то, что предикат полагает по отношению к субъекту. Если я беру субъект (Бог) вместе со всеми его предикатами (к числу которых принадлежит и всемогущество) и говорю: «Бог есть или есть Бог», - то я не прибавлю никакого нового предиката к понятию Бога, а только полагаю субъект сам по себе со всеми его предикатами, и притом как предмет в отношении к моему понятию». «Предикатом существования я ничего не прибавляю к вещи, но саму вещь прибавляю к ее понятию. В суждении о существовании я выхожу, таким образом, за пределы понятия не к какому-то другому предикату помимо подразумеваемых о понятии, а к самой вещи с теми же самыми, не большими и не меньшими по числу предикатами, разве что сверх относительного полагания мыслится еще и к тому же и абсолютное»

Вопросы:

1. Что значит: «бытие не есть реальный предикат...»? (реальный от лат. res-вещь, предмет, realis — вещественный, действительный).

2. Каково содержание бытия, если оно сводится к связке «есть»? Содержит ли оно новое знание о вещи, о которой высказывается?

3. В чем субъективность понимания Кантом бытия?

4. Что теряет Кант, отказываясь от понимания бытия как вещиности, и что он выигрывает?

14. Прочитайте отрывок из работы И. Канта: «Пространство и время суть два источника познания, из которых можно априори почерпнуть различные синтетические знания; блестящим примером

этого служит чистая математика, когда дело касается знания о пространстве и его отношениях. Пространство и время, вместе взятые, суть чистые формы всякого чувственного созерцания, и именно благодаря этому возможны априорные синтетические положения. Однако эти источники априорного познания как раз благодаря этому обстоятельству (благодаря тому, что они лишь условия чувственности) определяют свои границы, а именно касаются предметов, лишь поскольку они рассматриваются как явления, а не показывают вещей в себе. Только явления суть сфера приложения понятий пространства и времени, а за их пределами невозможно объективное применение указанных понятий. ...Явления не есть вещи в себе. Эмпирическое созерцание возможно только посредством чистого созерцания (пространства и времени)... синтез пространства и времени как существенных форм всякого созерцания есть то, что дает возможность также схватывать явление, следовательно, делает возможной всякий внешний опыт, а потому и всякое знание о предметах его, и все, что математика в ее чистом применении доказывает в этом синтезе, не может быть неправильно и в отношении этого знания о предметах».

Вопросы:

1. Как трансформируется понятие сущего и преходящего у Канта?
2. Какие отношения устанавливаются между вещью в себе и явлением?
3. Как преодолевается Кантом разрыв между основными понятиями средневековой философии: быть и быть чем-то?
4. До какой степени Кантом преодолевается разрыв между сущностью и явлением, и в какой мере он еще сохраняется?

15. Прочитайте отрывок из работы Г. Гегеля: «...Абсолютная свобода идеи состоит в том, что она... в своей абсолютной истине решается свободно произвести из себя момент своей особенности или первого определения и инобытия, непосредственную идею как свою видимость..., решается из самое себя свободно отпустить себя в качестве природы...»

Предшествующее размышление привело нас к заключению, что природа есть идея в форме инобытия. Так как идея, таким образом, существует как отрицание самой себя, или, иначе говоря, как внешняя себе, то природа не просто есть внешнее по отношению к этой идее (и к ее субъективному существованию, к духу), но характер внешности составляет определение, в котором она существует как природа... Мыслительное рассмотрение природы должно постичь, каким образом природа есть в самой себе процесс становления духа, процесс снятия своего инобытия; оно должно постичь, как в каждой ступени самой же природы наличествует дух, отчужденная от идеи природа есть лишь труп, которым занимается рассудок. Но природа есть лишь идея в себе, вот почему Шеллинг называл ее окаменевшим, а другие — даже замерзшим интеллектом»

Вопросы

1. Какое дальнейшее развитие бытия Гегель связывает с инобытием идеи, с ее отчуждением от духа?
2. Как Гегель оценивает бытие в качестве природы? Что теряет и что приобретает при этом идея?
3. Какое значение имеет перенесение бытия на природу?

16. Прочитайте отрывок из работы Л. Фейербаха: «Бытие в логике Гегеля есть бытие старой метафизики: это бытие является предикатом всех вещей без различия, ибо с ее точки зрения все вещи объединяются тем, что они существуют. Это безразличное бытие, однако, есть абстрактная мысль, мысль без реальности. Бытие столь же многообразно, как существующие вещи...»

Бытие не есть общее понятие, которое можно отделить от вещей. Бытие дано в единении с тем, что существует. Его можно мыслить лишь опосредствованно — через предикаты, определяющие сущность. Бытие есть утверждение сущности. Что составляет мою сущность, то и есть мое бытие...

Бытие, если снять с него все существенные качества вещей, окажется только твоим представлением о бытии. Это — искусственное, вымышленное бытие, бытие без сущности бытия».

Вопросы

1. Как решает Фейербах вопрос об отношении сущности и существования?
2. Что отличает понимание бытия Фейербахом от понимания его Гегелем?
3. В чем суть критики гегелевской концепции бытия Фейербахом? Что в этой критике можно принять, а что нет?



4. Какую ошибку совершает Фейербах, сводя бытие ко всему многообразию существующих вещей

17. Кому принадлежат следующие пессимистические строки: «Одинокие в мире, мы миру ничего не дали, ничего у мира не взяли, мы ни в чём не содействовали движению вперёд человеческого разума, а всё, что досталось нам от этого движения, мы исказили. Начиная с самых первых мгновений нашего социального существования, от нас не вышло ничего пригодного для общего блага людей, ни одна полезная мысль не дала ростка на бесплодной почве нашей родины, ни одна великая истина не была выдвинута из нашей среды»? Свой ответ обоснуйте.

18. Сравните следующие два высказывания русского философа Н.А. Бердяева:

«Техника есть обнаружение силы человека, его царственного положения в мире. Она свидетельствует о человеческом творчестве и изобретательности и должна быть призвана ценностью и благом». «В мире техники человек перестает жить прислоненным к земле, окруженным растениями и животными. Он живет в новой металлической действительности, дышит иным, отравленным воздухом. Машина убийственно действует на душу ... Современные коллективы — не органические, а механические ... Техника рационализирует человеческую жизнь, но рационализация эта имеет иррациональные последствия».

а) Что тревожит мыслителя, воспевшего человеческую свободу, позволившую создать мир машин?

б) Что значит «иррациональные последствия» рациональной деятельности человека? В чем их опасность?

в) Что делать человеку дальше? Как жить ему в созданном механическом мире, который существует по своим законам и несет человеку несвободу? Как остаться человеком?

19. Почему, с точки зрения Н.А. Бердяева, свобода совести и коммунизм несовместимы: "Свобода совести — и прежде всего религиозной совести — предполагает, что в личности есть духовное начало, не зависящее от общества. Этого коммунизм, конечно, не признает... В коммунизме на материалистической основе неизбежно подавление личности. Индивидуальный человек рассматривается, как кирпич нужный для строительства коммунистического общества, он есть лишь средство..."

20. Сравните следующие два высказывания русского философа Н.А. Бердяева:

«Техника есть обнаружение силы человека, его царственного положения в мире. Она свидетельствует о человеческом творчестве и изобретательности и должна быть призвана ценностью и благом».

«В мире техники человек перестает жить прислоненным к земле, окруженным растениями и животными. Он живет в новой металлической действительности, дышит иным, отравленным воздухом. Машина убийственно действует на душу ... Современные коллективы — не органические, а механические ... Техника рационализирует человеческую жизнь, но рационализация эта имеет иррациональные последствия».

а) Что тревожит мыслителя, воспевшего человеческую свободу, позволившую создать мир машин?

б) Что значит «иррациональные последствия» рациональной деятельности человека? В чем их опасность?

в) Что делать человеку дальше? Как жить ему в созданном механическом мире, который существует по своим законам и несет человеку несвободу? Как остаться человеком?

21. Прочтите фрагмент и ответьте на вопросы. "Сознание человека имеет, по преимуществу, интеллектуальный характер, но оно также могло и должно было, по-видимому, быть интуитивным. Интуиция и интеллект представляют два противоположных направления работы сознания. Интуиция идет в направлении самой жизни, интеллект... — подчинен движению материи. Для совершенства человечества было бы необходимо, чтобы обе эти формы познавательной активности были едины... В действительности, ... интуиция целиком пожертвована в пользу интеллекта... Сохранилась, правда, и интуиция, но смутная, мимолетная. Но философия должна овладеть этими мимолетными интуициями, поддержать их, потом

расширить и согласовать их между собой,... ибо интуиция представляет самую сущность нашего духа, единство нашей духовной жизни" .

а) В чем, по Бергсону, преимущество интуиции перед интеллектом?

б) Имеет ли место в реальном процессе познания противопоставление интуиции и интеллекта?

в) Как реально соотносятся в познании интуиция и интеллект? Сравните точку зрения Бергсона и диалектического материализма.

22. М. Хайдеггер, полемизируя с Марксом по вопросу сущности человека, пишет: «Маркс требует «познать и признать человеческого человека». Он обнаруживает его в «обществе». Общественный человек есть для него естественный человек. Христианин усматривает человечность человека в свете его отношения к божеству. В плане истории спасения он — человек как дитя Божие, слышащее и воспринимающее зов Божий во Христе. Человек не от мира сего, поскольку мир, в теоретически-платоническом смысле, остается лишь эпизодическим преддверием к потустороннему».

а) За что экзистенциалист М. Хайдеггер критикует марксизм и христианство по вопросу сущности человека?

б) Каковой видит сущность человека сам Хайдеггер? Что больше всего привлекает его в человеке?

23. "Человек — единственное существо, которое отказывается быть тем, что оно есть. Проблема в том, чтобы знать, не может ли такой отказ привести лишь к уничтожению других и самого себя, должен ли всякий бунт завершиться оправданием всеобщего убийства или, напротив, не претендуя на невозможную безвинность, он поможет выявить суть рассудочной невинности..."

а) В какой мере в бунте отражается природа человеческого бытия?

б) В какой мере существование человека определяется его бунтом?

24. "Материя и сознание являются по сути дела конвенциональными понятиями..." — пишет Б. Рассел.

Энгельс утверждает: "Такие понятия, как "материя", "движение"..., суть не более, как сокращения, в которых мы охватываем, сообразно их общим свойствам, множество различных чувственно воспринимаемых вещей..."

а) В чем принципиальная разница в суждениях этих двух философов о фундаментальных философских понятиях?

б) Являются ли они разным мировоззрением?

25. "Демокрит: начало Вселенной — атомы и пустота... И атомы бесчисленны по разнообразию величин и по множеству; носятся же они во вселенной, кружась в вихре, и, таким образом, рождается все сложное: "огонь, вода, воздух, земля..."

"Все свершается по необходимости, так как причиной возникновения всего является вихрь, который он называет — необходимостью".

"...Эпикур придумал, как избежать необходимости (от Демокрита, стало быть, это ускользнуло): он утверждает, будто атом, несущийся по прямой линии вниз вследствие своего веса и тяжести, немного отклоняется от прямой. Только при допущении отклонения атомов можно, по его словам, спасти свободу воли".

а) В сравнении с демокритовским пониманием атома, какое новое свойство атома обнаруживает Эпикур?

б) Кто из ученых-философов Нового времени продолжил линию античного атомизма и создал законченную механистическую картину мира?

в) Что нового в трактовку бытия вносит идея свободы воли?

26. Прокомментируйте высказывание Леонардо да Винчи:

"Глаз, называемый окном души, есть главный путь, благодаря которому общее чувство может в наибольшем богатстве и великолепии созерцать бесконечные произведения природы... Разве ты не видишь, что глаз охватывает красоту всего мира?"

а) Что считает Леонардо главным способом познания?

б) Является ли выбранный Леонардо путь познания философским, научным или, может быть, это иной путь познания? Поясните свой ответ.

27. "Самое лучшее из всех доказательств есть опыт... Тот способ пользования опытом, который люди теперь применяют, слеп и неразумен. И потому, что они бродят и блуждают без всякой верной дороги и руководствуются только теми вещами, которые попадают навстречу, они обращаются ко многому, но мало подвигаются вперед..."

а) Какой способ познания отвергает Бэкон?

б) Почему опыт является, по Бэкону, лучшим способом получения истины?

28. Фрагмент размышлений А.Августина о Книге Бытия: «...как в самом начале творения, названного именем неба и земли ради того, что должно было из него совершиться, указывается творческая Троица (ибо в словах Писания: «В начале сотворил Бог небо и землю» (Быт. 1:1) под именем Бога мы разумеем Отца, под именем начала – Сына, Который есть начало не для Отца, а для созданной через Него изначальной и наилучшей духовной, а потом и всей вообще твари; наконец, в словах Писания: «Дух Божий носился над водою» (Быт. 1:2) мы видим восполнение Троицы), так же точно и в дальнейшем течении и в совершенствовании творения, при появлении отдельных видов вещей, мы должны видеть указание на ту же Троицу, а именно – на Слово Божие и Родителя Слова, когда говорится: «Сказал Бог», и на святую Благодать, в которой Богу угодно все, что только угодно Ему, как совершенное по степени своей природы, когда говорится: «И стал свет. И увидел Бог свет, что он хорош».

В чём заключается особенность толкования Бога в религии согласно А.Августину? Как это соотносится с его учением?

29. Прочитайте высказывание философа. Назовите эпоху, во время которой жил мыслитель, обозначьте ведущий принцип эпохи. Ответьте на вопросы к тексту.

«О человеке, как моральном существе, уже нельзя спрашивать, для чего он существует. Его существование имеет в себе самом высшую цель, которой, насколько это в его силах, он может подчинять всю природу».

«Время есть не что иное, как форма внутреннего чувства, т.е. созерцания нас самих и нашего внутреннего состояния. В самом деле, время не может быть определением внешних явлений: оно не принадлежит ни к внешнему виду, ни к положению и т.п.; напротив, оно определяет отношение представлений в нашем внутреннем состоянии».

Кому из философов принадлежат эти высказывания? Свой ответ обоснуйте, соотнеся их с учением и ключевыми идеями философа и его времени.

30. Прочитайте высказывание философа. Назовите эпоху, во время которой жил мыслитель, обозначьте ведущий принцип эпохи. Ответьте на вопросы к тексту.

Н.В. Городенский писал об идеях этого философа: «Существуют некоторые коренные источники заблуждений человеческого ума, вытекающее из общего его состояния, а не из тех или иных частных обстоятельств, некоторые глубоко лежащие предрассудки, которые, подобно призракам, завлакивают человеческий ум и мешают ему правильно отражать вещи. От этих идолов нужно прежде всего очистить человеческий ум, или, так как окончательное освобождение от них есть дело невозможное, то по крайней мере, предостеречь человеческую мысль от тех сетей, который они ей на каждом шагу расставляют. Философ указывает четыре вида идолов: идолы расы (idola tribus), идолы пещеры (idola specus), идолы рынка (idola fori), и идолы театра (idola theatri) №.

Определите, о ком из философов идёт речь? Как этот фрагмент соотносится с учением философа? Какова Ваша позиция по отношению к указанным в отрывке идолам?

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения

		профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

### Комплект тестовых заданий

#### УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Наука как социальный институт формируется в период
  - античности
  - средних веков
  - нового времени
  - эпохи Возрождения
2. Определите характерные черты классической науки XVIII-XIX вв.
  - экспериментальный метод становится ведущим методом естествознания
  - формируется единая система наук (основана на идее универсальности принципов механики)
  - связь науки и религии
  - все науки структурируются на основе принципа жесткого детерминизма («всякое состояние вселенной есть следствие ее предыдущего состояния и причина следующего»)
  - основополагающей парадигмой является «космоцентризм»

#### 3. Установите соответствие

1	Традиционные цивилизации	А	характеризуются длительным господством традиций, что способствует устойчивости общества, сохранению существующего порядка в обществе, строгим соблюдением норм и правил
		Б	страны Востока: Китай, Япония, Индия, мусульманские страны
		В	природная среда – основа развития
2	Техногенные цивилизации	Г	ориентирована преимущественно на ценности технического и технологического развития
		Д	приоритетное развитие техники и технологии, что привело к формированию техносферы и технократизма
		Ж	техносфера становится основой последующего развития

1А, Б, В

2 Г, Д, Е, Ж, З

#### 4. Верны ли утверждения:

А) Институционализация науки связана с превращением ее в один из решающих факторов общественного развития (наука становится «производительной силой» и обязательным условием успешного технико-экономического развития, оказывает сильнейшее влияние почти на все сферы человеческой деятельности, решительно меняет устаревшие представления об окружающем мире

Б) А. Тойнби рассматривал науку как социально-культурный феномен, предполагает соотнесение с типом цивилизационного развития

1. Верно А
2. Верно Б
3. Верны оба утверждения
4. Оба утверждения не верны

5. Установите соответствие функций философии в процессе специально-научного исследования и построение теории и их описание

1	селективная функция	А	из множества умозрительных комбинаций исследователь реализует только те из них, которые согласуются с его мировоззрением
2	умозрительно-прогнозирующая функция	Б	в рамках философии вырабатываются определенные идеи, принципы, представления и т.п., значимость которых для науки обнаруживается лишь на будущих этапах эволюции познания
3	функция вспомогательного, производного от практики критерия истины	В	теории не заменяют практику как решающий критерий, но дополняют его - особенно когда обращение к ней, в силу целого ряда обстоятельств, невозможно.

**1А, 2Б, 3В**

6. Установите соответствие этапа развития философии и основные идеи

1	Античность	А	Космоцентричность Душа есть проявление идеи (Платон)
2	Средние века	Б	Теоцентричность Духовность есть связь человека с Богом посредством веры, любви, надежды, совести.
3	Новое время	В	Наукоцентричность Человек - существо разумное и действующее по законам разума (Локк, Кант)
4	XX в	Г	Человек - существо, осваивающее мир в соответствии с феноменологической работой сознания Человек - существо, в котором бессознательное господствует над сознательным (Фрейд)

**1 А, 2 Б, 3 В, 4 Г**

7. Упорядоченный и организованный способ деятельности, направленный на достижение определенной практической или теоретической цели - **метод**

8. Творческая деятельность человека и человечества в целом, направленная на получение и развитие достоверных знаний о действительности – **познание**.

9. Позиция в теории познания, согласно которой источником и обоснованием всех знаний является чувственный опыт – это **эмпиризм**

10. В античности первоначала мира обозначалась термином - **архэ**

**УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

1. Установите соответствие

1	К. Маркс	А	Общественно-экономическая формация
2	Н.Я. Данилевский	Б	Культурно-исторический тип
3	А. Тойнби	В	Цивилизация

**1А, 2Б, 3В**

2. Установите соответствие между основными религиозно-философскими учениями Древнего Востока и местом их возникновения:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. Буддизм       | а) Древняя Индия  |
| 2. Конфуцианство | б) Древний Китай  |
| 3. Зороастризм   | в) Древняя Япония |
|                  | г) Древняя Персия |

1-а, 2-б, 3-г

3. Исторические типы мировоззрения:

- а) миф
- б) мораль
- в) право
- г) философия
- д) религия

4. Установите соответствие

1	онтология	А	учение о сущем; учение о бытии как таковом; раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия, его наиболее общие сущности и категории...
2	гносеология	Б	раздел философии, изучающий взаимоотношение субъекта и объекта в процессе познавательной деятельности, отношение знания к действительности, возможности познания мира человеком, критерии истинности и достоверности знания. Теория познания исследует сущность познавательного отношения человека к миру, его исходные и всеобщие основания.
3	аксиология	В	философская дисциплина, исследующая категорию ценностей как смыслообразующих оснований человеческого бытия, задающих направленность и мотивированность человеческой жизни
4	футурология	Г	учение о будущем применительно к историческому и социальному времени.

**1А, 2Б, 3В, 4Г**

5. Установите соответствие

1	Западники	А	Отрицание закономерностей в развитии общества
		Б	Самобытный путь России
		В	Самодержавие с опорой на соборное начало русского народа
		Г	Православие — главная духовная опора
2	Славянофилы	Д	Развитие просвещения, науки, техники, правового сознания
		Е	Постепенное движение в сторону конституционной монархии. Образец — Англия
		Ж	Россия повторяет западноевропейский путь развития
		З	Признание закономерностей в развитии общества

**1 Д, Е, Ж, З**

**2 А, Б, В, Г**

6. Установите соответствие

1	Философия Античности	А	Наукоцентризм
2	Философия Средневековья	Б	Космоцентризм
3	Философия эпохи Возрождения	В	Антропоцентризм
4	Философия Нового времени	Г	Теоцентризм

**1Б, 2Г, 3В, 4А**

7. Чистое существование, которое не имеет причины, оно причина самого себя и является самодостаточным, ни к чему не сводимым, ни из чего не выводимым - **бытие**

8. Устойчивая форма человеческого сообщества, которая объединяет этнические группы, народы и нации, а иногда и государства, на основе единых особенностей, либо выделяющих человека из природы, либо позволяющих сохранять социокультурные отличия и преемственность поколений – **цивилизация.**

9. Направление философии, главным предметом изучения которого стал человек, его проблемы, трудности существования и выбора в окружающем мире. **Экзистенциализм**

10. Кто автор цитаты: «Про нас можно сказать, что мы составляем как бы исключение среди народов. Мы принадлежим к тем из них, которые как бы не входят составной частью в человечество, а существуют лишь для того, чтобы преподать великий урок миру». **П.Я. Чаадаев**

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

1. Чувственный опыт лежит в основе направления философской мысли...

**эмпиризм**

рационализм

позитивизм

структурализм

2. Установите соответствие

1	Философия Античности	А	идеализм
2	Философия Средневековья	Б	номинализм
3	Философия эпохи Возрождения	В	неоплатонизм
4	Философия Нового времени	Г	эмпиризм
5	Современная философия	Д	экзистенциализм

1А, 2Б, 3В, 4Г, 5Д

3. Элементарными формами отражения являются...

**механическое отражение**

**физическое отражение**

**химическое отражение**

психическое отражение

раздражимость

4. Установите соответствие

1	онтология	А	Учение о бытии
2	гносеология	Б	Учение о познании
3	аксиология	В	Учение о ценностях
4	футурология	Г	Учение о будущем
5	логика	Д	Учение о способах мышления

**1А, 2Б, 3В, 4Г, 5Д**

5. Крайне материалистический подход к проблеме сознания, согласно которому сознания как самостоятельной субстанции не существует, оно есть порождение материи и объяснимо с точки зрения физики и других естественных наук

**физикализм**

солипсизм

эмпиризм  
номинализм

6. Установите соответствие

1	Я знаю, что я ничего не знаю	А	Сократ
2	И всё-таки она вертится	Б	Г.Галилей
3	Поступай так, чтобы максима твоей воли в любое время могла стать принципом всеобщего законодательства	В	И.Кант
4	Мысль следовательно существую	Г	Р.Декарт

7. Идея непостоянства, изменчивости мира, о том, что «всё течёт, всё меняется» принадлежит... **Гераклиту**

8. Наиболее полное отражение окружающего мира и его осмысление, способность к абстрагированию, рефлексии (получению новых мыслей благодаря мысли — то есть обращенности сознания на само себя — мышлению), способность к предметно-практической деятельности. **Сознание**

9. Философский принцип, согласно которому явления природы, общества и сознания связаны друг с другом естественной причинной связью и обуславливают друг друга. **Детерминизм**

10. Какое философское мировоззрение объединяет Платона и Г.Гегеля? **Идеализм**

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета с оценкой*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Таблица распределения баллов по видам работ

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Работа на семинарских занятиях	1-5 (9 семинарских занятий)	Мах. 45 баллов (ответы на вопросы, выполнение заданий, участие в дискуссиях и др.)
Индивидуальное задание (сообщение по теме и защита)	15	6
Рубежный тест	5	5
Итоговый тест	5	5
<b>Промежуточная аттестация –зачет с оценкой</b>	<b>30*</b>	
Теоретический вопрос 1 -10 баллов		
Теоретический вопрос 2 -10 баллов		
Практический вопрос 1-10 баллов		
Всего за курс	100	

#### Критерии оценки в целом за курс

100-86 баллов (отлично) – наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объёме пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание источников и дополнительной рекомендованной литературы по теме.

85-71 баллов (хорошо) – наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, наличие достаточных знаний источников, четкое изложение материала.

70-51 баллов (удовлетворительно) – изложение ответов с ошибками, необходимость наводящих вопросов, не полное знание основных фактов.

50 и менее баллов (неудовлетворительно) с трудом применяет некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

**В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.**

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Алгоритмы и структура данных**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя		20 3/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Балдов Д.В.*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Сорокин И.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Алгоритмы и структура данных**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с основными часто используемыми алгоритмами в процессе практического решения задач на ЭВМ и привитие навыков эффективного программирования. Задачи дисциплины (модуля): получить теоретические знания и практические навыки в следующих областях: методы разработки эффективных алгоритмов, сортировка и поиск, алгоритмы на графах, кодирование информации и шифрование

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологии программирования

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</b>	
ОПК-6.1	Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-6.2	Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
ОПК-6.3	Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
<b>ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)</b>	
ПК-3.1	Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;
ПК-3.2	Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия
ПК-3.3	Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД

#### В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

- Знать: • знать основные алгоритмы;  
Уметь: • уметь применять алгоритмы в практической деятельности;  
Владеть: • владеть методами разработки эффективных алгоритмов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ДАННЫХ И ИХ СТРУКТУРАХ					

1.1	Модульная единица 1. Методы разработки эффективных алгоритмов /Тема/	2	0			
1.2	Понятие алгоритмов, их основные свойства. Элементарный шаг, временная сложность ал-горитма, емкостная сложность, основные классы алгоритмов. Способы представления алгоритма, понятие алгоритмического языка, алгоритмический язык – обобщенный Паскаль. Понятие рекурсии. Задача и алгоритм, сложность задачи. Верификация – аналитическое доказательство истинности алгоритмов, применения метода математической индукции, метод инварианта. Основные методы разработки эффективных алгоритмов: использование нужных структур данных, метод ба-лансировки, принцип «разделяй и властвуй». /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен
1.3	Лабораторная работа № 1. Организация стека с помощью динамического списка (дискуссия) Лабораторная работа № 2. Организация очереди и стека на массиве /Пр/	2	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен
1.4	«Разделяй и властвуй» - метод декомпозиции, метод сведения задачи к подзадачам, метод частных целей. Балансировка. Этот метод применим только к алгоритмам, к которым уже применялся 1-ый метод. Динамическое программирование. «Жадный» алгоритм. Метод программирования «с отходом назад» (Back Tracing), программирование с отслеживанием. Метод локального поиска (подъема). Метод эвристики. Метод рекурсии. Моделирование задач. /Ср/	2	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен
1.5	Модульная единица 2. Структуры данных /Тема/	2	0			
1.6	Понятие о структурах данных. Структурное программирование. Простые и составные структуры данных. Динамические структуры. Линейные списки. Деревья. Накопители данных: стеки и очереди. Строки. Задача поиска подстроки в строке. Алгоритм Бауэра-Мура и метод Кну-таМорриса-Пратта. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен

1.7	Лабораторная работа № 3. Организация односвязного динамического списка Лабораторная работа № 4. Алгоритм Бауэра-Мура Лабораторная работа № 5. Поиск по бинарному дереву Лабораторная работа № 6. Простые алгоритмы сортировки /Пр/	2	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен
1.8	Массив (Array), Стек (Stack) Очередь (Queue), Связный список (Linked List), Дерево (Tree) Граф (Graph), Префиксное дерево (Trie), Хэш-Таблица (Hash Table) /Ср/	2	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть		Тестирование, экзамен
1.9	Модульная единица 3. Сортировка и поиск /Тема/	2	0			
1.10	Внешние и внутренние сортировки. Простые методы сортировки массивов: простое включение, простой выбор, метод пузырька. Улучшенные методы сортировки массивов: сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара. Внешние сортировки: сортировка слияни-ем, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ. Цифровая сортировка. По-иск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья. /Лек/	2	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен
1.11	Лабораторная работа № 7. Эффективные алгоритмы сортировки Лабораторная работа № 8. Алгоритмы поиска Лабораторная работа № 9. Простейшие методы шифрования Лабораторная работа № 10. Представление графа в ЭВМ в виде матрицы смежности и списка ребер Лабораторная работа № 11. Поиск в ширину на графе /Пр/	2	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен

1.12	Задача сортировки и ее формы. Нижняя оценка трудоемкости методов, основанных на сравнениях. Простые методы сортировки. Сортировка Шелла. Пирамидальная сортировка. Быстрая сортировка Хоара. Поиск порядковых статистик. Прямое слияние. Естественное слияние. Многофазная (фибоначива) сортировка. Цифровая сортировка и ее применение при лексикографическом упорядочивании строк. Поиск в упорядоченном массиве /Ср/	2	20	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть		Контрольная работа
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. МОДУЛЬ 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ</b>					
2.1	Модульная единица 4. Рекурсивные алгоритмы /Тема/	2	0			
2.2	Понятие рекурсии. Внутренний механизм организации рекурсии. Поиск с возвратом (backtracking). Метод ветвей и границ для решения оптимизационных задач. Применение рекурсии для решения простейших комбинаторных задач. Задача о восьми ферзях. Задача о стабильных браках. Поиск оптимального пути в лабиринте. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен
2.3	Лабораторная работа № 12. Поиск в глубину на графе Лабораторная работа № 13. Поиск компонент связности графа Лабораторная работа № 14. Представление взвешенного графа в ЭВМ Лабораторная работа № 15. Поиск кратчайших путей в графе (алгоритм Дейкстры) Лабораторная работа № 16. Поиск минимального остова (алгоритм Краскала) /Пр/	2	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1	Тестирование, экзамен

2.4	<p>Сущность рекурсии. Сложная рекурсия. Имитация работы цикла с помощью рекурсии. Рекуррентные соотношения. Рекурсия и итерация. Деревья. Основные определения. Способы изображения деревьев. Прохождение деревьев. Представление дерева в памяти компьютера. Примеры рекурсивных алгоритмов. Рисование дерева. Ханойские башни. Синтаксический анализ арифметических выражений. Быстрые сортировки. Произвольное количество вложенных циклов. Задачи на графах. Фракталы. Избавление от рекурсии. Явное использование стека. Запоминание последовательности рекурсивных вызовов. Определение узла дерева по его номеру /Ср/</p>	2	20	<p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть</p>		Контрольная работа
2.5	<p>Модульная единица 5. Алгоритмы на графах /Тема/</p>	2	0			
2.6	<p>Понятие графа, основные задачи теории графов. Представление графов в ЭВМ. Графы и бинарные отношения. Деревья. Обходы графов. Поиск в глубину и поиск в ширину. Эйлеров и гамильтонов пути. Поиск компонент связности и бикомпонентов. Оптимизационные задачи на графах. Минимальный остов (алгоритмы Краскала, Прима), минимальное паросочетание (венгер-ский алгоритм). Поиск кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры). /Лек/</p>	2	4	<p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть</p>	Л1.1	Тестирование, экзамен
2.7	<p>Лабораторная работа № 17. Метод «исключающего или» Лабораторная работа № 18. Задача о стабильных браках /Пр/</p>	2	4	<p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть</p>	Л1.1	Тестирование, экзамен
2.8	<p>Понятие графа. Виды графов, их изображения. Части графа. Представление графов (в том числе взвешенных) в ЭВМ. Остов графа. Алгоритм построения остова. Деревья. Свойства деревьев. Графы и бинарные отношения. Понятие и поиск транзитивного замыкания графа. Обходы графа. Поиск в глубину и поиск в ширину. Эйлеровы пути. Поиск эйлерова цикла в ориентированном графе /Ср/</p>	2	22	<p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть</p>		Тестирование, экзамен



2.9	Экзамен /Экзамен/	2	36	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	экзамен
-----	-------------------	---	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Вирт, Никлаус, Ткачева, Ф. В.	Алгоритмы и структуры данных	Саратов: Профобразование, 2019

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1 | Visual Studio Community

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1 | Консультант Плюс

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"><li>- Комплект учебной мебели</li><li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li><li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li><li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li><li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li><li>- Шкаф – 1 шт.</li><li>- Плакаты – 4 шт.</li></ul>
-----	--------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-6 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ПК-3 (ПС: 06.011 Администратор баз данных) – Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ**  
**по дисциплине «Алгоритмы и структура данных»**

1. Расскажите понятие алгоритмов, их основные свойства.
2. Опишите элементарный шаг, временная сложность алгоритма, емкостная сложность, основные классы алгоритмов.
3. Опишите способы представления алгоритма, понятие алгоритмического языка, алгоритмический язык.
4. Понятие рекурсии.
5. Дайте определение задачи и алгоритма, сложность задачи.
6. Дайте определение верификации.
7. Опишите основные методы разработки эффективных алгоритмов.
8. Опишите принципы использования нужных структур данных
9. Опишите метод балансировки.
10. Опишите принцип «разделяй и властвуй».
11. Понятие о структурах данных.
12. Дайте характеристику структурного программирования.
13. Опишите простые и составные структуры данных.
14. Опишите динамические структуры.
15. Опишите линейные списки. Деревья.
16. Опишите накопители данных: стеки и очереди. Строки.
17. Задача поиска подстроки в строке.
18. Опишите алгоритм Бауэра-Мура и метод КнутаМорриса-Пратта.
19. Внешние и внутренние сортировки.
20. Простые методы сортировки массивов: простое включение, простой выбор, метод пузырька.
21. Улучшенные методы сортировки массивов: сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара.
22. Внешние сортировки: сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ.
23. Опишите алгоритм цифровой сортировки.
24. Поиск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья.
25. Понятие рекурсии. Внутренний механизм организации рекурсии.
26. Опишите алгоритм поиска с возвратом (backtracking).
27. Метод ветвей и границ для решения оптимизационных задач.
28. Применение рекурсии для решения простейших комбинаторных задач.
29. Задача о восьми ферзях. Задача о стабильных браках.
30. Поиск оптимального пути в лабиринте.
31. Понятие графа, основные задачи теории графов.
32. Представление графов в ЭВМ.
33. Опишите графы и бинарные отношения. Деревья.
34. Обходы графов. Поиск в глубину и поиск в ширину.
35. Опишите алгоритм поиска компонент связности и бикомпонентов.
36. Оптимизационные задачи на графах.
37. Минимальный остов (алгоритмы Краскала, Прима), минимальное паросочетание (венгерский алгоритм).
38. Поиск кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры).

## Критерии оценивания студента на экзамене

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Критерии оценивания
<b>1 уровень:</b> Компетенция не сформирована	менее 5	Теоретические вопросы № 1 и 2 (max по 15 рейтинговых баллов): <u>2 балла и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
<b>2 уровень:</b> Начальный уровень	5 – 6	<u>5 балла:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
<b>3 уровень:</b> Базовый уровень	7 – 8	<u>10 балла:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; <u>15 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.
<b>4 уровень:</b> Продвинутый уровень	9 – 10	

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

по дисциплине «Алгоритмы и структура данных»  
(наименование дисциплины)

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1. Сколько дополнительной памяти требуется для работы алгоритма quick-sort?

А) алгоритм не использует дополнительную память

В)  $O(N)$

С)  $O(N^2)$

Ответ: А

2. Для алгоритма quick-sort при способе разбиения массива на две части, называемым Lomuto Partition, что происходит дальше в такой ситуации: первая просмотренная часть А содержит элементы  $\leq \lambda$ , вторая просмотренная часть В содержит элементы  $\geq \lambda$ , далее справа находится непросмотренная часть с элементом  $x$  вначале, если  $x \geq \lambda$ ?

А)  $x$  меняется местами с первым элементом В

В)  $x$  меняется местами с последним элементом В

С) граница части В смещается вправо на один элемент, алгоритм переходит к следующему элементу

Ответ: С

3. Для алгоритма quick-sort при способе разбиения массива на две части, называемым Lomuto Partition, что происходит дальше в такой ситуации: первая просмотренная часть А содержит элементы  $\leq \lambda$ , вторая просмотренная часть В содержит элементы  $\geq \lambda$ , далее справа находится непросмотренная часть с элементом  $x$  вначале, если  $x < \lambda$ ?

А) граница части В смещается вправо на один элемент, алгоритм переходит к следующему элементу

В) х меняется местами с первым элементом части В

С) х меняется местами с последним элементом части В

Д) х меняется местами с последним элементом части А

Ответ: В

4. Рассмотрим вариацию алгоритма Quick-Sort, детерминированно выбирающего в качестве разделителя первый элемент текущего отрезка. Пусть на вход алгоритму поступает случайная последовательность, в которой все ключи различны, а все их перестановки равновероятны. Тогда каким будет матожидание времени его работы?

А)  $O(N^2)$

В)  $O(N)$

С)  $O(N * \log N)$

Д)  $O(\log N)$

Ответ: С

5. Рассмотрим вариацию алгоритма Quick-Sort, детерминированно выбирающего в качестве разделителя первый элемент текущего отрезка. Пусть на вход алгоритму поступает случайная последовательность, в которой все ключи различны, а все их перестановки равновероятны. Тогда каким будет матожидание глубины рекурсии?

А)  $O(N^2)$

В)  $O(N)$

С)  $O(N * \log N)$

Д)  $O(\log N)$

Ответ: D

6. Напишите какой тип случайности используется для алгоритма Quick-sort, когда какая-либо перестановка подается на вход?

Ответ: внешняя

7. Где будет находиться наиболее часто встречающийся символ в дереве кодирования Хаффмана?

Ответ: на верхнем уровне дерева

8. В каком месте дерева Хаффмана будут находиться два символа с наименьшими частотами?

А) в соседних листьях на верхнем уровне

В) в соседних листьях на нижнем уровне

С) на разных уровнях дерева

Ответ: В

9. Считается ли компьютерная память важным ресурсом, учитываемым при разработке эффективного алгоритма?

Ответ: да

10. Возможна ли такая ситуация при проектировании алгоритма, когда можно сэкономить на одном ресурсе в ущерб другому (процессорное время / память)?

Ответ: Да

ОПК-6 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

1. Какие существуют метрики, отображающие эффективность алгоритма?

Ответ: процессорное время, память

2. В функциональной парадигме при проектировании алгоритма, какой оценкой на время работы интересуются?

Ответ: оценкой в худшем случае

3. Как можно описать алгоритм сортировки вставками?

А) для нового неупорядоченного элемента в правой части множества итеративно выбирается место среди уже упорядоченных ключей

В) итеративно выбирается место среди оставшихся неупорядоченных ключей, найденный минимум или максимум вынимается из текущего множества в ответ

С) исходная последовательность A делится на две части A1 и A2, которые рекурсивно сортируются

Ответ: А

4. Какие две операции должен выполнять хороший стек?

Ответ: push, pop

5. В чем состоит отличие в работе алгоритма для модели "разрешающие деревья" от RAM - модели и модели машины Тьюринга?

А) алгоритм неограничен в своих действиях

В) разрешено действие только одного типа

С) в такой модели можно программировать

Ответ: В

6. В алгоритмической модели "разрешающее дерево" в каком случае работа алгоритма завершается?

А) если алгоритм дошел до корня

В) если алгоритм дошел до листа

С) если алгоритм перебрал все листья

Д) если алгоритм перебрал все ключи

Ответ: В

7. Что называется бинарным деревом?

А) у которого ключи представлены в двоичном виде

В) у каждой вершины которого, кроме листьев, есть ровно два сына

С) в вершинах которого хранятся двоичные значения

Ответ: В

8. Модификация какого алгоритма используется для рандомизированного способа поиска порядковой статистики?

Ответ: быстрая сортировка

9. Для библиотеки `std::vector`, реализующей массив на C++, что происходит, когда нужно добавить еще один элемент в конец массива, если массив полностью заполнен?

А) происходит ошибка

В) переопределение размера (reallocation), все элементы копируются в новый массив увеличенного размера, элемент добавляется в конец

С) последний элемент массива заменяется на новый

Д) размер массива увеличивается на единицу, новый элемент добавляется в конец массива

Е) для добавляемого элемента создается дополнительный пустой массив, который затем прибавляется к заполненному

Ответ: В

10. Что называется гистерезисом с точки зрения структур данных?

А) если в структуре данных реализованы дополнительные свойства (поддержка минимума, максимума, сортировка)

В) если структура данных может не только увеличивать свой размер, но и уменьшать его в зависимости от заполненности

С) если в структуре данных хранятся все предыдущие ее модификации

Д) если структура данных может только увеличивать свой размер, но не уменьшать

Ответ: В

ПК-3 (ПС: 06.011 Администратор баз данных) – Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности

1. Как можно удалить элемент из кучи?

Ответ: по переданному ключу или итератору

2. Что делает операция Extract-min для кучи?

Ответ: извлекает минимальное значение и возвращает его

3. Какая хэш-функция называется совершенной?

Ответ: не имеющая коллизий

4. Алгоритм рекурсивного построения декартового дерева аналогичен алгоритму:

Ответ: быстрая сортировка

5. Сколько ключей у вершины B-дерева с d сыновьями?

Ответ: d-1

6. Какая структура данных используется для решения задач, связанных с интервалами?

Ответ: интервальное дерево

7. Какой тип имеет задача о динамической связности в графе, если ответы на все запросы про связность будут получены после обработки всех операций, а не по мере их поступления?

Ответ: оффлайн

8. Что такое хэш-коллизия?

А) совпадение хэш-кодов различных ключей

В) совпадение хэш-кодов для одинаковых значений из множества

С) совпадение хэш-кодов одинаковых ключей

Ответ: А

9. Какими свойствами обладают декартовы деревья?

А) деревья поиска и хэш-функции

В) деревья поиска и кучи

С) кучи и хэш-функции

Д) деревья поиска с вершинами-массивами

Ответ: В

10. Для n-арного дерева поиска каждой вершине соответствует:

А) 1 ключ

В) (n-1) ключей

С) n ключей

Ответ: В

### Критерии оценки студента по итогам теста

Оценка компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
менее 5	менее 5	<51% правильных ответов
5-6,9	5– 7,9	51-70% правильных ответов
7-8,9	8 – 12,9	71-85% правильных ответов
9-10	13 – 15	86-100% правильных ответов



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Необходимый минимум для допуска к экзамену – 35 б.

**Бальная структура оценки очной формы обучения**

Таблица 7 – Бальная структура оценки ОФО.

Текущий контроль	max
1. Присутствие на занятии – 0,5 б.	9
2. Тестирование по практической работе – до 1 б.	18
3. Выступление с докладом на конференции, участие в олимпиаде – 13 б.	13
4. Контрольная работа	15
5. Тестирование	15
6. Экзамен	30
Итого:	100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
**Государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования**  
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»**  
**(ГБОУ ВО НГИЭУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Иностраннный язык

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарные науки**  
 Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
 Направление 2023.plx  
 09.03.02 Информационные системы и технологии  
 Профиль **Агроинформатика**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**  
 Виды контроля в семестрах: экзамены 6  
 зачеты 1, 3, 5  
 зачеты с оценкой 2, 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	15 1/6		20 3/6		17		18 2/6		16 4/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	216	216
Итого ауд.	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	216	216
Контактная работа	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	216	216
Сам. работа	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	216	216
Часы на контроль											36	36	36	36
Итого	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	108	108	468	468

Программу составил(и):

*-, старший преподаватель, Демидова Елена Евгеньевна*

Рецензент(ы):

*к.псих.н., доцент, Архипова Мария Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**Иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гуманитарные науки**

Протокол от 12.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой Гузнова Алена Вячеславовна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины:</p> <p>Цель дисциплины - является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной, деловой и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование у обучающихся иноязычной компетенции как основы межкультурного профессионального общения;</li> <li>• повышение уровня способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений;</li> <li>• развитие информационной культуры;</li> <li>• расширение кругозора и повышение общей культуры обучающихся;</li> <li>• воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и национальностей.</li> </ul>
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Школьный курс английского языка
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Психология в ИТ-сфере
2.2.4	Обработка данных цифрового следа

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
УК-4.1	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
УК-4.2	Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
УК-4.3	Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:**

- формирование у обучающихся иноязычной компетенции как основы межкультурного профессионального общения;
- повышение уровня способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры обучающихся;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и национальностей;
- основные нормы социального поведения и речевой этикет, принятые в стране изучаемого языка;
- основные грамматические (лексические) явления и структуры, необходимые для ведения деловой переписки, с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции в стране изучаемого языка;
- основные значения изученных лексических единиц, необходимых для выполнения перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно;
- особенности социальной организации общества разных культур;
- основы межкультурной коммуникации.

**Уметь:**

- понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений, четко и ясно излагать свою точку зрения;
- выражать коммуникативные намерения, используя вербальные и невербальные средства;
- применять информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на изучаемом языке;
- письменно реализовывать коммуникативные намерения, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции в стране изучаемого языка;
- выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно;
- вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм;
- анализировать образы культур из разных источников, сопоставляя их с личным опытом общения в поликультурной среде.

**Владеть:**

- практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия;
- навыками, достаточными для повседневного и делового профессионального общения;
- основами публичной речи, деловой переписки, ведения документации, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции в стране изучаемого языка;
- навыками, необходимых для выполнения перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно;
- навыками познавательной, коммуникативной деятельности, необходимой для участия в общественных и производственных сферах жизнедеятельности человека, на иностранном языке.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. МОДУЛЬ 1. БЫТОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b>					
1.1	Модульная единица 1.Моя биография. /Тема/	1	0			
1.2	Практическое занятие №1. Моя семья. Порядок слов в предложении ( написание эссе) /Пр/	1	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.3	Практическое занятие №2.Мои друзья. Основные виды вопросов. /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.4	Практическое занятие №3.Мой рабочий день. Повелительное наклонение. /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

1.5	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Мое любимое время года. Мое свободное время. Глагол «быть», «иметь». /Ср/	1	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.6	Модульная единица 2. Университет и учеба. /Тема/	1	0			
1.7	Практическое занятие №4. Мой университет. Множественное число существительных (написание эссе /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.8	Практическое занятие №5. Ведущие университеты страны изучаемого языка и России. /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.9	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Современный студент. Студенческий городок. /Ср/	1	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.10	Модульная единица 3. Иностраный язык в современном обществе. /Тема/	1	0			
1.11	Практическое занятие № 6. Путешествие. Местоимения (личные, притяжательные, неопределенные) /Пр/	1	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.12	Практическое занятие №7. Спорт. /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.13	Практическое занятие №8. Покупки. /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.14	Практическое занятие №9. Театр. Кино (написание эссе) /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.15	Практическое занятие №10. Средства массовой информации. Артикли. /Пр/	1	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.16	Практическое занятие №11. Печатные издания. /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

1.17	Практическое занятие №12. Радио и телевидение. /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.18	Практическое занятие №13. Степени сравнения прилагательных. /Пр/	1	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.19	Практическое занятие №14. Экологические проблемы(написание эссе). /Пр/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.20	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Вспомогательные глаголы. Интернет. Современные средства общения (социальные сети, интерактивные приложения и т.д.). Степени сравнения наречий. Экологические проблемы вашего города. Местоимения (указательные, вопросительные). /Ср/	1	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
1.21	Промежуточная аттестация /Зачёт/	1	0	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. МОДУЛЬ 2. СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ПОРТРЕТ СТРАНЫ ИЗУЧАЕМОГО ЯЗЫКА</b>					
2.1	Модульная единица 4. Страны изучаемого языка /Тема/	2	0			
2.2	Практическое занятие №15. Страна изучаемого языка. /Пр/	2	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.3	Практическое занятие №16. Времена глагола в активном залоге. /Пр/	2	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.4	Практическое занятие №17. Россия. /Пр/	2	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.5	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Столицы и достопримечательности стран изучаемого языка. Типы вопросов в английском предложении. /Ср/	2	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

2.6	Модульная единица 5. Научная, культурная и спортивная жизнь страны изучаемого языка /Тема/	2	0			
2.7	Практическое занятие № 18. Традиции и праздники страны изучаемого языка. /Пр/	2	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.8	Практическое занятие №19. Времена глагола в активном залоге. /Пр/	2	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.9	Практическое занятие №20. Традиции и праздники в России (написание эссе). /Пр/	2	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.10	Практическое занятие №21. Выдающиеся люди стран изучаемого языка. /Пр/	2	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.11	Практическое занятие №22. Времена глагола в активном залоге. /Пр/	2	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.12	Практическое занятие №23. Выдающиеся люди России (написание эссе). /Пр/	2	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.13	Практическое занятие №24. Национальные виды спорта. /Пр/	2	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.14	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Суеверия в стране изучаемого языка и России. Применение настоящего длительного времени для обозначения действия, которое произойдет в будущем. Конструкция to be going to. /Ср/	2	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.15	Модульная единица 6. Образование в стране изучаемого языка /Тема/	2	0			
2.16	Практическое занятие №25. Образование в стране изучаемого языка. /Пр/	2	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.17	Практическое занятие №26. Времена глагола в пассивном залоге. /Пр/	2	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)



2.18	Практическое занятие №27. Образование России (написание эссе) /Пр/	2	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.19	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Правила образования страдательного залога после модальных глаголов. /Ср/	2	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
2.20	Промежуточная аттестация /ЗаО/	2	0	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. МОДУЛЬ 3. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>					
3.1	Модульная единица 7. Иностранный язык в кросс культурной коммуникации /Тема/	3	0			
3.2	Практическое занятие №28. Изучаемый иностранный язык и его место в мире (написание эссе). /Пр/	3	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.3	Практическое занятие №29. Модальные глаголы. /Пр/	3	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.4	Практическое занятие №30. Изучение иностранного языка для различных целей. /Пр/	3	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.5	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Почему я изучаю иностранный язык. Иностранный язык для путешествий и деловых поездок. Иностранный язык для самообразования. Эквиваленты модальных глаголов. /Ср/	3	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.6	Модульная единица 8. Проблемы молодежи /Тема/	3	0			
3.7	Практическое занятие №31. Современные субкультуры. /Пр/	3	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

3.8	Практическое занятие №32. Взаимоотношения детей и родителей. /Пр/	3	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.9	Практическое занятие №33. Социология молодежи (написание эссе). /Пр/	3	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.10	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Жизнь молодежи в России и в странах изучаемого языка. Зависимость молодого поколения от социальных сетей. Влияние родителей на становление и развитие ребенка. /Ср/	3	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.11	Модульная единица 9. Здоровый образ жизни /Тема/	3	0			
3.12	Практическое занятие №34. Вредные привычки. /Пр/	3	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.13	Практическое занятие №35. Поддержание формы (написание эссе). /Пр/	3	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.14	Практическое занятие №36. Неличные формы глагола (инфинитив). /Пр/	3	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.15	Практическое занятие №37. Нетрадиционные методы медицины. /Пр/	3	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.16	Практическое занятие №38. На приеме у доктора. /Пр/	3	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.17	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Программа здорового питания. Спорт как элемент поддержания своего здоровья. Мы то, что мы едим. Фразы и устойчивые выражения в медицине. Неличные формы глагола (герундий и причастие) /Ср/	3	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
3.18	Промежуточная аттестация /Зачёт/	3	0	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. МОДУЛЬ 4. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b>					
4.1	Модульная единица 10. Компьютеры и программирование. /Тема/	4	0			
4.2	Практическое занятие №39 Разновидности компьютеров. Внешние и внутренние устройства компьютера. /Пр/	4	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.3	Практическое занятие №40 Языки программирования /Пр/	4	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.4	Практическое занятие №41 Современные гаджеты. Типы условных предложений. /Пр/	4	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.5	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Разновидности компьютеров. Внешние и внутренние устройства компьютера. Понятие «Рабочая станция». Современные гаджеты. Вопросы с условными предложениями. Языки программирования: JAVA, C, C++, Python, JavaScript. Построение блок-схемы и псевдокода. Союз. Наиболее употребительные сочинительные и подчинительные союзы. /Ср/	4	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.6	Модульная единица 11. Вирусы и компьютерные приложения. /Тема/	4	0			
4.7	Практическое занятие №42 Типы и виды вирусов. /Пр/	4	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.8	Практическое занятие №43 Современные антивирусные программы. Безопасный доступ сети. /Пр/	4	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.9	Практическое занятие № 44 Что такое – приложение? Разновидности компьютерных приложений. /Пр/	4	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

4.10	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Перечень вопросов для изучения: Типы и виды вирусов. Современные антивирусные программы. Безопасны доступ сети. Компьютерные приложения, Компьютерные сети. Вебсайты, Коммуникационные системы. Составление терминологического словаря. Наиболее употребительные эмфатические конструкции. /Ср/	4	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.11	Модульная единица 12. Агроинформатика /Тема/	4	0			
4.12	Практическое занятие №45 Сельскохозяйственная информатика и технологические компоненты /Пр/	4	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.13	Практическое занятие №46 Сетевые технологии. /Пр/	4	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.14	Практическое занятие №47 Мультимедийные технологии. /Пр/	4	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.15	Практическое занятие №48 Научно-исследовательские программы по агроИТ /Пр/	4	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.16	Практическое занятие №49 Умное сельское хозяйство /Пр/	4	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.17	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Служба компьютерной поддержки. Базы данных. Моделирование данных. Хранение данных. Защита данных. Сложение и Вычитание. Деление и Умножение. Векторные пространства. Линейность (нелинейность). Составные предлоги. Фразовые глаголы. /Ср/	4	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
4.18	Промежуточная аттестация /ЗаО/	4	0	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

Раздел 5. МОДУЛЬ 5. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК И ИКТ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ						
5.1	Модульная единица 13.Информационно-коммуникационные технологии /Тема/	5	0			
5.2	Практическое занятие №64.Что такое ИКТ. История ИКТ. /Пр/	5	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.3	Практическое занятие №65.Применение ИКТ в различных сферах деятельности. /Пр/	5	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.4	Практическое занятие №66.Будущие достижения в области ИК /Пр/	5	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.5	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Введение в ИКТ системы. ИКТ в образовании.Интернет. /Ср/	5	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.6	Модульная единица 14.ИТ образование /Тема/	5	0			
5.7	Практическое занятие №67.Взаимодействие человек-компьютер. /Пр/	5	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.8	Практическое занятие №68.Облачные «вычисления». Практическое занятие /Пр/	5	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.9	Практическое занятие №69.Сослагательное наклонение. /Пр/	5	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.10	Практическое занятие №70.Большие данные. /Пр/	5	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.11	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Облачные «вычисления». Мобильные «вычисления». Виртуальная реальность. Повсеместные вычисления. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	5	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.12	Модульная единица 15.Роботы и «умные системы» /Тема/	5	0			

5.13	Практическое занятие №71. Интернет вещей и Интеллектуальные среды. /Пр/	5	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.14	Практическое занятие №72.Согласование времен. /Пр/	5	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.15	Практическое занятие №73.СМАРТ оборудование.Роботизация. /Пр/	5	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.16	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: «Умные системы». Роботизация в производстве. Перевод предложений из прямой речи в косвенную. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	5	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
5.17	Промежуточная аттестация /Зачёт/	5	0	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 6. МОДУЛЬ 6. ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b>					
6.1	Модульная единица 16.В поисках работы /Тема/	6	0			
6.2	Практическое занятие №74. Виды профессий. /Пр/	6	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.3	Практическое занятие №75. Моя будущая профессия (написание эссе). /Пр/	6	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.4	Практическое занятие №76. Написание резюме. /Пр/	6	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.5	Практическое занятие №77. Правила прохождения собеседования. /Пр/	6	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

6.6	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: В поисках работы. Примеры написания резюме в разных странах. Фразы и клише, необходимые для ведения собеседования. /Ср/	6	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.7	Модульная единица 17. Деловой этикет, деловая переписка и деловые переговоры /Тема/	6	0			
6.8	Практическое занятие №78. Международный деловой этикет (решение кейс-задания). /Пр/	6	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.9	Практическое занятие №79. Дресс код. /Пр/	6	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.10	Практическое занятие №80. Написание деловых писем. /Пр/	6	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.11	Практическое занятие №81. Правила проведения деловых переговоров (групповая дискуссия). /Пр/	6	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.12	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Манеры поведения за столом. Написание электронных писем. /Ср/	6	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.13	Модульная единица 18. Правила подготовки выступления на иностранном языке /Тема/	6	0			
6.14	Практическое занятие №82. Подготовка доклада презентации. /Пр/	6	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.15	Практическое занятие №83. Подготовка устного выступления. /Пр/	6	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.16	Практическое занятие №84. Подготовка научного выступления. /Пр/	6	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.17	Практическое занятие №85. Форма и клише для оформления аннотации к ВКР на иностранном языке. /Пр/	6	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

6.18	Практическое занятие №86. Работа с иноязычными источниками, необходимыми для написания ВКР. /Пр/	6	4	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.19	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Подготовка портфолио на иностранном языке. Подготовка аннотации к научной статье на иностранном языке. /Ср/	6	12	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)
6.20	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	36	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	тестирование, составление монологического высказывания (вопросы к экзамену)

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в приложении к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бутенко Е. Ю.	Английский язык для ИТ-направлений (B1–B2). IT-English: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Стогниева О. Н.	Английский язык для ИТ-направлений (B1—B2): учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Зайцева И. А., Абдрахманова Л. В.	Английский язык для профессионального общения: учеб.-метод. пособие	Самара: СамГУПС, 2009

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	онлайн-словарь
Э2	материалы по изучению английского языка
Э3	английский язык онлайн
Э4	массовые открытые онлайн-курсы

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Mirapolis Virtual Room

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение



113	«Иностранный язык»	- Комплект учебной мебели -Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт. - Мобильное крепление - 1 шт. - ПК в сборе – 13 шт. - Моноблок – 1 шт. - Наушники – 13 шт. -Маршрутизатор MikroTik – 1 шт. -Точка доступа MikroTik –1 шт. -Тележка для ноутбуков Officebox на 16 шт.
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

*УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)*

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Составьте монологическое высказывание на тему «Моя биография».
2. Составьте монологическое высказывание на тему «Мое свободное время».
3. Составьте монологическое высказывание на тему «Путешествия».
4. Составьте монологическое высказывание на тему «Спорт».
5. Составьте монологическое высказывание на тему «Покупки».
6. Составьте монологическое высказывание на тему «Театр и кинотеатр».
7. Составьте монологическое высказывание на тему «Средства массовой информации».
8. Составьте монологическое высказывание на тему «Печатные средства».
9. Составьте монологическое высказывание на тему «Проблемы современной молодежи».
10. Составьте монологическое высказывание на тему «Иностранный язык в кросс культурной коммуникации».
11. Составьте монологическое высказывание на тему «Телевидение и радио».
12. Составьте монологическое высказывание на тему «Интернет».
13. Составьте монологическое высказывание на тему «Экологические проблемы».
14. Расскажите и сравните с русским языком порядок слов в предложении. Основные виды вопросов. Повелительное наклонение.
15. Расскажите и сравните с русским языком правила образования множественного числа существительных и наречий.
16. Расскажите и сравните с русским языком местоимения. Личные, притяжательные местоимения. Указательные местоимения. Вопросительные местоимения. Неопределенные местоимения.
17. Расскажите и сравните с русским языком артикли.

18. Расскажите и сравните с русским языком вспомогательные глаголы.
19. Расскажите и сравните с русским языком степени сравнения прилагательных.
- 20.. Составьте монологическое высказывание на тему «Страны изучаемого языка».
21. Составьте монологическое высказывание на тему «Россия».
22. Составьте монологическое высказывание на тему «Научная и культурная жизнь в стране изучаемого языка».
22. Составьте монологическое высказывание на тему «Научная и культурная жизнь в России».
23. Составьте монологическое высказывание на тему «Выдающиеся люди стран изучаемого языка».
24. Составьте монологическое высказывание на тему «Выдающиеся люди России».
25. Составьте монологическое высказывание на тему «Образование в странах изучаемого языка».
26. Составьте монологическое высказывание на тему «Образование в России».
27. Расскажите и сравните с русским языком времена глаголов в активном залоге.
28. Расскажите и сравните с русским языком пассивный залог.
29. Расскажите и сравните с русским языком модальные глаголы.
30. Расскажите и сравните с русским языком неличные формы глаголов.
31. Расскажите и сравните с русским языком сослагательное наклонение.
32. Расскажите и сравните с русским языком условные предложения.
33. Составьте монологическое высказывание на тему «Языки программирования».
34. Составьте монологическое высказывание на тему «Вирусы и защита компьютера».
35. Составьте монологическое высказывание на тему «Информационно-коммуникационные технологии и иностранный язык».
36. Составьте монологическое высказывание на тему «IT образование».
37. Составьте монологическое высказывание на тему «Коммуникационные системы».
38. Составьте монологическое высказывание на тему «Интернет безопасность».
39. Составьте монологическое высказывание на тему «Здоровый образ жизни».
40. Расскажите и сравните с русским языком согласование времен в сложноподчиненных предложениях.
41. Расскажите и сравните с русским языком правила перевода предложений из прямой речи в косвенную.
42. Расскажите про свой университет и про свою студенческую жизнь.
43. Составить монологическое высказывание на тему "Каждодневное использование компьютера"
44. Составьте монологическое высказывание на тему «Моя будущая профессия».
45. Составьте монологическое высказывание на тему «Написание резюме».
46. Составьте монологическое высказывание на тему «Советы по прохождению собеседования».
47. Составьте монологическое высказывание на тему «Международный бизнес этикет».
48. Составьте монологическое высказывание на тему «Дресс-код».
49. Составьте монологическое высказывание на тему «Правила поведения за столом».

50. Составьте монологическое высказывание на тему «Деловая переписка».
51. Составьте монологическое высказывание на тему «Правил проведения деловых переговоров».
52. Расскажите о правилах подготовки презентации на иностранном языке.
53. Расскажите о правилах составления аннотации для ВКР на иностранном языке.

**Критерии оценки:**

<b>Оценка компетенций</b>	<b>Количество баллов по БРС</b>	<b>Критерии</b>
5 баллов	15-14	Выполнен полный объем работы, ответы студента полные и правильные. Студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры. Речь студента правильная грамотная, видны адекватные ответы на вопросы преподавателя.
4 балла	13-11	Выполнено 75% работы, ответы правильные, но неполные. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. Речь студента правильная грамотная, видна адекватная реакция на вопросы преподавателя с незначительным количеством ошибок языкового характера.
3 балла	10-8	Выполнено 50% работы, ответы правильны в основных моментах, нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях и/или они просто отсутствуют. Незначительное количество ошибок языкового характера при общении, ответы на вопросы преподавателя осознанные, но речевая активность студента невысокая.
Менее 2 баллов	7-1	Выполнено менее 50% работы, в ответах существенные ошибки в основных аспектах темы. Большое количество ошибок языкового характера, реакция на вопросы преподавателя отсутствует или неадекватная.

### Комплект тестовых заданий

(комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса)

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

1. The computer is often called\_\_\_\_\_

- a) electronic computer
- b) mechanical machine
- c) Babbage's machine**
- d) calculator
- e) device

2. \_\_\_\_\_ designed and described the principles of the Analytical machine

- a) Charles Babbage**
- b) Blaise Pascal
- c) Ada Lovela
- d) Einshtein
- e) Leibniz

3. The Semiconductor device controlling the computer is called

- a) transistor
- b) integrated circuit**
- c) microprocessor
- d) resistor
- e) conductor

4. Дополните предложение ответом:

The Intel 4004 microprocessor appeared in \_\_\_\_\_. (1971)

5. A modern computer is built on\_\_\_\_chip.

- a) VLSI**
- b) CHIP
- c) EU computer
- d) Stretch
- e) BIS

6. Определить пропущенное слово:

\_\_\_\_\_ is an electronic device that manipulates information, or data. It has the ability to store, retrieve, and process data. (**A computer**)

7. Дополните предложение ответом:

The period of the first generation of computers \_\_\_\_\_. (**1946-1959**)

8. The super fast CRAY was developed under guidance of \_\_\_\_\_.

- a) **Seymour Cray**
- b) J. Von Neumann
- c) Gottfried Leibniz
- d) P. Norton
- e) D. Nepper

9. What generation of Computers are sold on store shelves \_\_\_\_\_.

- a) the fourth generation of computers
- b) the third generation of computers
- c) the second-generation of computers
- d) the first- generation of computers
- e) **the fifth -generation of computers**

10. Дополните предложение ответом:

\_\_\_\_\_ invented the mechanical device that adds numbers. (**Blaise Pascal**)

#### Критерии оценки

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины  
обучающимися**

**Оценка результатов освоения дисциплины**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам, предложенным в экзаменационных билетах, и тестирование в ЭИОС.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для обучающихся очной формы обучения

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы	Примечания
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – экзамен с оценкой</b>	<b>30 б</b>	
1 вопрос	0-15 б	
2 вопрос	0-15 б	
<b>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>70 б</b>	
Тестирование (3)	12 б	4 балла за 1 тест
Работа на практических занятиях	54 б	0-3 баллов за занятие
Наличие конспектов занятий	0-4 б	
<b>Всего за курс</b>	<b>100 б</b>	
* В течение семестра студентам дается возможность получить дополнительные баллы		
за участие		
• в мероприятиях кафедры	5 б	
• в конференции	5 б	
• в олимпиадах	5 б	

Для обучающихся заочной формы обучения

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы	Примечания
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – экзамен</b>	<b>30 б</b>	
1 вопрос	0-15 б	
2 вопрос	0-15 б	
<b>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>70 б</b>	
Работа на практических занятиях	0-15 б	
Посещение занятий	20 б	
Тестирование	0-15 б	
Оценка качества работы обучающегося в семестре (подготовка индивидуальных заданий, решение кейс-заданий, написание эссе, участие в ролевых, деловых играх, научных конференциях, написание текущих опросов и т.д.) *	0-20 б	

Наличие контрольной работы ** • своевременная сдача контрольной работы на кафедру • правильное оформление контрольной работы, соответствие содержания контрольной работы полученному заданию	0-10 б	
	0-10 б	
<b>Всего за курс</b>	<b>100 б</b>	

Примечание

\* баллы учитываются при отсутствии контрольной работы

\*\* баллы учитываются при выполнении контрольной работы

В экзаменную ведомость и экзаменную книжку вносится итоговая оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Расчет итоговой оценки и итоговой суммы баллов по дисциплине происходит по формуле

$$ИТ_{баллы} = \frac{(B_1 * N_{1з.е.}) + (B_2 * N_{2з.е.}) + (B_x * N_{пз.е.})}{N_{общее}}$$

где B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>x</sub> – сумма баллов, полученных в каждом семестре

N<sub>1з.е.</sub>, N<sub>2з.е.</sub>, N<sub>пз.е.</sub> – количество экзаменных единиц, изученных в каждом семестре

N<sub>общее</sub> – общее количество экзаменных единиц, предусмотренных дисциплиной

Далее по таблице переводим итоговую сумму баллов в числовой эквивалент.

Оценка	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	о	Зачтено		
Не набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

### Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Таблица – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

Код наименование компетенции	Индикаторы компетенций	Получаемые результаты обучения	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)																	
			ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	ME6	ME7	ME8	ME9	ME10	ME11	ME12	ME13	ME14	ME15	ME16	ME17	ME18
УК-4	ИД 1	<i>Знать: 1-3 Уметь: 1-4 Владеть: 1-3</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**Таблица – Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код наименование компетенции	Индикаторы компетенции	Показатели освоения	Формы и критерии оценивания компетенций
------------------------------	------------------------	---------------------	-----------------------------------------



	й	(Результаты обучения)	Текущий контроль			Промежуточная аттестация экзамен	Итого
			кейс-задание	тестирование	групповая работа		
УК-4.Способен осуществлять деловую коммуникацию в учетной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	ИД1	З1-3, У1-4, В1-3.	2	1	3	5	10

**Таблица – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций**

Код и наименование компетенции	Уровни сформированности компетенции			
	Не сформирована (<5 баллов)	Начальный (5-6,0 баллов)	Базовый (7,0-7,9 баллов)	Продвинутый (9-10 баллов)
УК-4.Способен осуществлять деловую коммуникацию в учетной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	<i>Полнота знаний</i>			
	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущены ошибки	Базовый уровень знаний, соответствующий программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<i>Полнота умений</i>			
	Не развиты умения и способности решать профессиональные задачи, имеет место грубые ошибки	Показаны основные умения, решены типовые профессиональные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Показаны все основные умения, решены все типовые профессиональные задания с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, с некоторыми недочетами	Показаны все основные умения, решены все основные профессиональные задачи с несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<i>Полнота владений</i>				
При решении профессиональных задач не показаны базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения профессиональных задач, имеются недочеты	Показаны базовые навыки при решении стандартных профессиональных задач с некоторыми недочетами	Показаны навыки при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач без ошибок и недочетов	
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных	Сформированности компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения	Сформированности компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для	Сформированности и компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной

	задач	стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач	решения стандартных практических и профессиональных задач	мере достаточно для решения сложных профессиональных задач
--	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Математика и вычислительная техника</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>10 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 3, 1 зачеты с оценкой 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	15 1/6		20 3/6		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	20	20	24	24	60	60
Практические	36	36	42	42	48	48	126	126
Итого ауд.	52	52	62	62	72	72	186	186
Контактная работа	52	52	62	62	72	72	186	186
Сам. работа	56	56	10	10	36	36	102	102
Часы на контроль	36	36			36	36	72	72
Итого	144	144	72	72	144	144	360	360

Программу составил(и):

*ст.преподаватель, Сутягина О. В.*

Рецензент(ы):

*к.э.н., доцент, Черемухин А. Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 31.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сутягина Наталья Игоревна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель дисциплины «Математика» обеспечить студента необходимым математическим аппаратом (основные определения, теоремы, правила) для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессиональной направленности, создания фундамента математического образования, требуемого для формирования профессиональных компетенций будущего бакалавра, поднятия его математической культуры и развития понимания роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам математического анализа, векторной и линейной алгебры, теории рядов, обыкновенных дифференциальных уравнений и основам математического программирования.</li> <li>2. Привитие навыков логического и алгоритмического мышления.</li> <li>3. Способствование формированию умений и навыков использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности.</li> <li>4. Стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.</li> </ol>
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Базовые знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения школьных курсов "Алгебра и начала анализа" и "Геометрия"
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.2	Большие данные
2.2.3	Теория игр

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>	
ОПК-8.1	Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.2	Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
ОПК-8.3	Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** 1) основные понятия и утверждения курсов математического анализа, векторной и линейной алгебры, теории рядов и обыкновенных дифференциальных уравнений, математического программирования, проявлять высокую степень их понимания;  
2) основные теоремы и свойства понятий из курсов математического анализа, векторной и линейной алгебры, теории рядов; обыкновенных дифференциальных уравнений, математического программирования;  
3) методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач.  
4) основные понятия и методологию математического моделирования, проявлять высокую степень их понимания;  
5) основные методы математического моделирования для решения прикладных задач, в том числе, при проведении теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

**Уметь:** 1) переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областях, в том числе, имеющих профессиональную направленность;  
2) строить математические модели прикладных задач на основе теоретических знаний, полученных в рамках базовых математических курсов;  
3) применять методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач и содержательно интерпретировать полученные результаты.  
4) строить математические модели прикладных задач;  
5) применять методы математического моделирования для решения прикладных задач, в том числе, при проведении теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

**Владеть:** 1) навыками математической формализации на базе знаний математического анализа, векторной и линейной алгебры, теории рядов и обыкновенных дифференциальных уравнений, математического программирования, необходимых для анализа и моделирования прикладных задач;  
2) методами построения математической модели профессиональных задач на основе теоретических знаний, полученных в рамках базовых математических курсов;  
3) навыками использования методов математического моделирования и исследования в профессиональной деятельности и содержательной интерпретации полученных результатов.  
4) методами построения математических моделей профессиональных задач;  
5) навыками использования методов математического моделирования и содержательной интерпретации полученных результатов при решении прикладных задач, в том числе, при проведении теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Дифференцирование функций одной и нескольких переменных</b>					
1.1	Модульная единица 1. Предел и непрерывность /Тема/	1	0			
1.2	Предел и непрерывность /Лек/	1	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 1 Тестирование Экзамен
1.3	Вычисление пределов числовой последовательности /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 1 Тестирование Экзамен
1.4	Вычисление пределов функции /Пр/	1	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 1 Тестирование Экзамен
1.5	Исследование функции на непрерывность. Точки разрыва /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 1 Тестирование Экзамен

1.6	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Понятие числовой последовательности. Понятие функции. Область определения функции. Определение предела функции в точке по Коши и по Гейне. Раскрытие неопределенностей различных типов. Непрерывность функции. Точки разрыва функции, их классификация. /Ср/	1	16	ОПК-1.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 1 Тестирование Экзамен
1.7	Модульная единица 2. Производная и дифференциал /Тема/	1	0			
1.8	Производная и дифференциал /Лек/	1	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 2 Тестирование Экзамен
1.9	Вычисление производных элементарных функции /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 2 Тестирование Экзамен
1.10	Вычисление производной сложных функций /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 2 Тестирование Экзамен
1.11	Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 2 Тестирование Экзамен
1.12	Нахождение дифференциалов функций. Вычисление приближенного значения функции с помощью дифференциала /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 2 Тестирование Экзамен
1.13	Вычисление пределов функций и последовательностей с помощью правил Лопиталю /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 2 Тестирование Экзамен
1.14	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Понятие производной. Геометрический, физический и экономический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Понятие дифференциала. Связь непрерывности и дифференцируемости. Свойства дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков, их свойства. Теоремы о среднем. Правила Лопиталю. /Ср/	1	16	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 2 Тестирование Экзамен
1.15	Модульная единица 3. Исследование функции и построение графиков /Тема/	1	0			

1.16	Исследование функции и построение графиков /Лек/	1	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 3 Тестирование Экзамен
1.17	Исследование функций на наличие асимптот /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 3 Тестирование Экзамен
1.18	Применение производной к исследованию функции /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 3 Тестирование Экзамен
1.19	Общая схема исследования функций и построения ее графика /Пр/	1	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 3 Тестирование Экзамен
1.20	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Условия монотонности функции. Экстремумы функции. Теорема Ферма - необходимое условие экстремума. Первое и второе достаточные условия экстремума. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия выпуклости вверх (вниз). Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Асимптоты. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Ср/	1	12	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 3 Тестирование Экзамен
1.21	Модульная единица 4. Дифференцирование функций нескольких переменных /Тема/	1	0			
1.22	Дифференцирование функций нескольких переменных /Лек/	1	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 4 Тестирование Экзамен
1.23	Вычисление пределов функции нескольких переменных /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 4 Тестирование Экзамен
1.24	Вычисление частных производных, полного дифференциала, градиента, производной по направлению /Пр/	1	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 4 Тестирование Экзамен
1.25	Экстремум функции двух переменных /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 4 Тестирование Экзамен



1.26	Метод наименьших квадратов /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 4 Тестирование Экзамен
1.27	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Геометрическое изображение функции нескольких переменных. Определение производной по направлению. Производная по направлению в случае нескольких переменных. Градиент функции. Понятие условного экстремума. Функция Лагранжа. Коэффициенты Лагранжа. Необходимые условия экстремума функции Лагранжа. Примеры применений при поиске оптимальных решений. Метод наименьших квадратов. /Ср/	1	12	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 4 Тестирование Экзамен
1.28	Экзамен /Экзамен/	1	36	ОПК-1.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Интегрирование функций одной и нескольких переменных					
2.1	Модульная единица 5. Неопределенный интеграл /Тема/	2	0			
2.2	Неопределенный интеграл /Лек/	2	6	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 5 Тестирование Зачет с оценкой
2.3	Непосредственное интегрирование /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 5 Тестирование Зачет с оценкой
2.4	Интегрирование методом замены переменной /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 5 Тестирование Зачет с оценкой
2.5	Интегрирование по частям /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 5 Тестирование Зачет с оценкой
2.6	Интегрирование рациональных дробей /Пр/	2	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 5 Тестирование Зачет с оценкой
2.7	Интегрирование тригонометрических функций /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 5 Тестирование Зачет с оценкой

2.8	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Понятия первообразной, неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям (метод стрелок). Понятия о рациональных функциях. Разложение правильной дроби на простейшие дроби. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование иррациональных функций. /Ср/	2	3	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 5 Тестирование Зачет с оценкой
2.9	Модульная единица 6. Определенный интеграл и его приложения /Тема/	2	0			
2.10	Определенный интеграл и его приложения /Лек/	2	8	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой
2.11	Вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой
2.12	Методы замены переменной и по частям в определенном интеграле /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой
2.13	Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги кривой /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой
2.14	Вычисление объемов тел вращения, площадей поверхности вращения /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой
2.15	Физические приложения определенного интеграла /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой
2.16	Приближенные вычисления определенного интеграла /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой
2.17	Вычисление несобственных интегралов /Пр/	2	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой

2.18	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисления определенных интегралов. Метод замены переменной и метод интегрирования по частям в определенном интеграле. Понятие несобственного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. /Ср/	2	3	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 6 Тестирование Зачет с оценкой
2.19	Модульная единица 7. Кратные интегралы /Тема/	2	0			
2.20	Кратные интегралы /Лек/	2	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 7 Тестирование Зачет с оценкой
2.21	Вычисление кратных интегралов на прямолинейной и криволинейной областях /Пр/	2	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 7 Тестирование Зачет с оценкой
2.22	Вычисление двойных интегралов методом замены переменных /Пр/	2	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 7 Тестирование Зачет с оценкой
2.23	Геометрические приложения двойных интегралов /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 7 Тестирование Зачет с оценкой
2.24	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Геометрический смысл двойного интеграла. Вычисление геометрических величин: площадь плоских фигур и поверхностей, объем тел. Вычисление физических и механических величин: координаты центра тяжести, момента инерции и т.д. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 7 Тестирование Зачет с оценкой
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Элементы линейной и векторной алгебры					
3.1	Модульная единица 8. Комплексные числа /Тема/	2	0			
3.2	Комплексные числа /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 8 Тестирование Зачет с оценкой
3.3	Операции над комплексными числами /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 8 Тестирование Зачет с оценкой

3.4	Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 8 Тестирование Зачет с оценкой
3.5	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Понятие комплексного числа и его геометрическая интерпретация. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами. Решение уравнений на множестве комплексных чисел. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 8 Тестирование Зачет с оценкой
3.6	Зачет с оценкой /ЗаО/	2	0	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет с оценкой
3.7	Модульная единица 9. Элементы векторной алгебры /Тема/	3	0			
3.8	Элементы векторной алгебры /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №9 Тестирование Экзамен
3.9	Векторы и действия над ними /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №9 Тестирование Экзамен
3.10	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов /Пр/	3	4	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №9 Тестирование Экзамен
3.11	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Скалярное произведение векторов и его свойства. Понятие векторного произведения. Свойства векторного произведения. Геометрический смысл векторного произведения. Понятие смешанного произведения. Свойства смешанного произведения. Геометрический смысл смешанного произведения. Координатное выражение векторного и смешанного произведений. /Ср/	3	8	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №9 Тестирование Экзамен
3.12	Модульная единица 10. Элементы линейной алгебры /Тема/	3	0			
3.13	Элементы линейной алгебры /Лек/	3	6	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен
3.14	Операции над матрицами /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен
3.15	Вычисление определителей /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен

3.16	Вычисление обратной матрицы /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен
3.17	Вычисление ранга матрицы. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен
3.18	Исследование систем линейных уравнений на совместность /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен
3.19	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен
3.20	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен
3.21	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Вычисление определителей. Определение ранга матрицы. Метод окаймления миноров. Метод элементарных преобразований. Вычисление обратной матрицы. Совместность, несовместность систем линейных уравнений. Системы n линейных уравнений с n неизвестными. /Ср/	3	8	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.2Л 3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа № 10 Тестирование Экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Ряды .Дифференциальные уравнения					
4.1	Модульная единица 11. Ряды /Тема/	3	0			
4.2	Ряды /Лек/	3	8	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №11 Тестирование Экзамен
4.3	Исследование сходимости числовых рядов. Признаки сравнения /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №11 Тестирование Экзамен
4.4	Исследование сходимости числовых рядов. Признаки Даламбера и Коши /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №11 Тестирование Экзамен
4.5	Исследование сходимости знакопеременных рядов. Признак Лейбница /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №11 Тестирование Экзамен
4.6	Нахождение области сходимости степенных рядов /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №11 Тестирование Экзамен

4.7	Приближенные вычисления с помощью рядов /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №11 Тестирование Экзамен
4.8	Разложение функций в ряд Фурье /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №11 Тестирование Экзамен
4.9	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Разложение функции в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Некоторые приложения степенных рядов: приближенное вычисление значений функций, приближенное вычисление определенных интегралов и т.д. Разложение в ряд Фурье периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №11 Тестирование Экзамен
4.10	Модульная единица 12. Дифференциальные уравнения /Тема/	3	0			
4.11	Дифференциальные уравнения /Лек/	3	8	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.12	Решение уравнений с разделенными и разделяющимися переменными /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.13	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.14	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.15	Решение уравнений в полных дифференциалах /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.16	Решение уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.17	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.18	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л 3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен

4.19	Применение дифференциальных уравнений в профессиональной деятельности /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.20	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к практическим занятиям (решение задач). Вопросы: Уравнения Бернулли. Редукция уравнения Бернулли к линейному дифференциальному уравнению. Схема Бернулли для уравнений Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Первый интеграл уравнения в полных дифференциалах. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Структура множества решений линейного однородного уравнения. Определитель Вронского. Структура множества решений линейного неоднородного уравнения. Принцип суперпозиции. Системы линейных дифференциальных уравнений. Методы решения систем дифференциальных уравнений. Простейшие математические модели, приводящие к дифференциальным уравнениям. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Контр. работа №12 Тестирование Экзамен
4.21	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-1.1 Знать	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в приложении 1.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шипачев В. С., Тихонов А. Н.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Шипачев В. С., Тихонов А. Н.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Поспелов А. С., Земсков В. Н., Лесин В. В., Прокофьев А. А., Соколова Т. В.	Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Поспелов А. С., Земсков В. Н., Лесин В. В., Прокофьев А. А., Соколова Т. В.	Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сутягина Н.И.	Сутягина Н.И. Линейная алгебра	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2013
Л3.2	Колодкина Н.Н.	Колодкина Н.Н. Ряды	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2015
Л3.3	Назаров А.А.	Назаров А.А. Дифференциальные и разностные уравнения	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2013

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная информационно-образовательная среда вуза [Электронный ресурс].		
Э2	Электронная библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс].		
Э3	Единый портал интернет тестирования в сфере образования		
Э4	Открытое образование [Электронный ресурс].		

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Mirapolis Virtual Room		
---------	------------------------	--	--

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант		
---------	--------	--	--

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
214А	Аудитория для проведения занятий практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса. - Интерактивная панель Lumien LMP7502MLRU - 1 шт.; - Демонстрационная магнито-маркерная доска на роликах - 1 шт.
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) расположен в приложении 2.		
--------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплекты тестовых заданий по каждой компетенции;
3. Комплекты заданий для контрольных работ.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

#### 1 семестр

#### Модуль 1 – «Дифференцирование функции одной и нескольких переменных»

##### Модульная единица 1. «Предел и непрерывность»

1. Сформулируйте понятие множества. Приведите примеры множеств. Сформулируйте понятие подмножества. Перечислите операции над множествами.
2. Сформулируйте определение понятия числовое множество и приведите их примеры. Охарактеризуйте понятия числовые промежутки и окрестность точки.
3. Дайте определение понятия функции. Перечислите способы задания функции. Сформулируйте, что понимается под областью определения функции и множеством ее значений.
4. Сформулируйте понятия сложной и обратной функций и приведите их примеры.
5. Раскройте понятия основных характеристик функции: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
6. Сформулируйте понятие графика функции. Опишите построение графиков функций в декартовой и полярной системах координат.
7. Сформулируйте понятия числовой последовательности, члена числовой последовательности. Приведите примеры числовых последовательностей. Охарактеризуйте числовые последовательности: ограниченные, возрастающие (неубывающие) и монотонные.
8. Дайте определение понятиям бесконечно малой и бесконечно большой последовательностям, перечислите их основные свойства.
9. Сформулируйте понятие предела числовой последовательности. Дайте объяснение, в каких случаях последовательность сходится, а в каких расходится.
10. Сформулируйте признак существования предела последовательности (теорема Вейерштрасса) и его следствие. Дайте характеристику числа  $e$ .
11. Перечислите операции, производимые над пределами числовой последовательности.
12. Перечислите типы неопределенностей, возникающих при вычислении пределов числовых последовательностей, и способы их раскрытия.
13. Сформулируйте понятие предела функции в точке (по Гейне и по Коши). Приведите примеры.
14. Дайте характеристику различным типам пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы.

15. Сформулируйте основные теоремы о пределах и их следствия.
16. Сформулируйте понятия бесконечно малых и бесконечно больших функции, приведите их примеры.
17. Задайте понятие эквивалентных бесконечно малых функций. Приведите примеры сравнения эквивалентных бесконечно малых функций. Проиллюстрируйте на примере применение эквивалентностей при вычислении пределов.
18. Сформулируйте первый замечательный предел и его следствие. Приведите пример.
19. Сформулируйте второй замечательный предел и следствия из него. Приведите примеры.
20. Перечислите основные типы неопределенностей, возникающих при вычислении пределов функций, и способы их раскрытия.
21. Дайте определение понятию непрерывности функции в точке, в интервале и на отрезке. Проиллюстрируйте на примере.
22. Сформулируйте понятие точки разрыва функции, приведите их классификацию. Дайте характеристику точкам разрыва первого и второго рода. Проиллюстрируйте на примере.

### **Модульная единица 2. «Производная и дифференциал»**

23. Дайте определение производной функции в точке. Задайте обозначение производной. Раскройте суть операции дифференцирования. Проведите связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции (теорема). Приведите примеры.
24. Раскройте физический смысл производной функции. Проиллюстрируйте на примере.
25. Раскройте геометрический смысл производной функции. Приведите уравнения касательной и нормали к кривой в заданной точке. Проиллюстрируйте на примере.
26. Сформулируйте правила дифференцирования: производная суммы, разности, произведения и частного функций. Приведите примеры.
27. Сформулируйте правила вычисления производных сложной и обратной функций. Проиллюстрируйте на примере.
28. Приведите правила вычисления производных основных элементарных функций (таблица производных). Приведите примеры их применения.
29. Опишите процедуру дифференцирования неявно заданной функции. Приведите пример.
30. Опишите процедуру дифференцирования функции, заданной параметрически. Приведите пример.
31. Опишите процедуру логарифмического дифференцирования, в том числе дифференцирования показательной-степенной функции. Приведите примеры.
32. Сформулируйте понятие производной  $n$ -го порядка. Введите обозначение. Проиллюстрируйте на примере.
33. Дайте определение понятию дифференциала функции. Приведите примеры.
34. Сформулируйте основные теоремы о дифференциалах.
35. Сформулируйте формулу для вычисления приближенных значений функции с помощью дифференциала и продемонстрируйте умения ее применения.
36. Сформулируйте основные теоремы о дифференцируемых функциях (теоремы Ролля, Лагранжа и Коши).
37. Сформулируйте правила Лопиталю для раскрытия основных неопределенностей, возникающих при вычислении пределов. Перечислите условия применения правил Лопиталю. Приведите примеры.
38. Сформулируйте понятие дифференциалов второго порядка. Введите обозначение. Проиллюстрируйте на примере.

### **Модульная единица 3. «Исследование функции и построение графиков»**

39. Сформулируйте понятия возрастания и убывания функции на промежутке. Сформулируйте признак монотонности функции на интервале. Приведите примеры.
40. Задайте необходимые и достаточные условия возрастания (убывания) функции на интервале. Проиллюстрируйте на примерах.
41. Опишите процедуру исследования функции на монотонность. Проиллюстрируйте на примере.
42. Сформулируйте определения понятий точек локального минимума и максимума (локального экстремума). Приведите примеры.
43. Задайте необходимые и достаточные условия существования экстремума функции. Сформулируйте понятия стационарных и критических точек. Проиллюстрируйте на примерах.
44. Опишите процедуру исследования функции на экстремум. Проиллюстрируйте на примере.
45. Раскройте смысл наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Опишите процедуру нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке  $[a; b]$ . Проиллюстрируйте на примерах.
46. Сформулируйте понятия выпуклых (выпуклых вверх) и вогнутых (выпуклых вниз) функций. Сформулируйте достаточные условия выпуклости функции. Приведите примеры.
47. Сформулируйте понятие точек перегиба графика функции. Задайте необходимые и достаточные условия существования точек перегиба. Проиллюстрируйте на примере.
48. Опишите процедуру исследования функции на выпуклость и нахождение точек перегиба. Проиллюстрируйте на примере.
49. Сформулируйте понятие асимптоты графика функции. Назовите виды асимптот и методы их нахождения. Проиллюстрируйте на примерах.
50. Приведите общую схему исследования функций и построения ее графика. Проиллюстрируйте на примере.

#### **Модульная единица 4. «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных»**

51. Сформулируйте понятие функции нескольких переменных. Приведите примеры.
52. Сформулируйте понятия графика функции двух переменных, линии уровня, поверхности уровня. Приведите примеры.
53. Сформулируйте понятия предел и непрерывность функции нескольких переменных.
54. Дайте определение частной производной. Опишите геометрический смысл частной производной. Приведите примеры.
55. Сформулируйте понятия дифференцируемости и дифференциала функции нескольких переменных. Приведите примеры.
56. Проиллюстрируйте дифференцирование сложных и неявных функций. Приведите примеры. Дайте понятия касательной плоскости и нормали к поверхности.
57. Сформулируйте понятия частных производных и дифференциалов высших порядков. Приведите примеры.
58. Дайте определения понятиям производной по направлению и градиента, рассмотрите свойства градиента. Приведите примеры.
59. Сформулируйте понятие экстремума функции двух переменных. Сформулируйте необходимые и достаточные условия экстремума. Дайте определение условному экстремуму. Приведите примеры.
60. Опишите алгоритм метода наименьших квадратов. Приведите пример.

#### **2 семестр**

#### **Модуль 2 – «Интегрирование функции одной и нескольких переменных»**

#### **Модульная единица 5. «Неопределенный интеграл»**

1. Сформулируйте понятия первообразной и неопределенного интеграла.

2. Приведите пример функции и трех ее первообразных. Проиллюстрируйте графически.
3. Запишите таблицу неопределенных интегралов.
4. Сформулируйте свойства неопределенного интеграла. Приведите примеры.
5. Объясните, в чем заключается метод замены переменной в неопределенном интеграле. Приведите примеры.
6. Объясните, в чем заключается метод непосредственного интегрирования.
7. Объясните, в чем заключается метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Приведите примеры.
8. Раскройте суть интегрирования простейших рациональных дробей.
9. Раскройте суть интегрирования дробно-рациональных функций.
10. Раскройте суть интегрирования тригонометрических функций.
11. Рассмотрите применение универсальной тригонометрической подстановки.
12. Проиллюстрируйте интегрирование некоторых классов иррациональных функций.

### **Модульная единица 6. «Определенный интеграл и его приложения»**

13. Сформулируйте понятие определенного интеграла как предела интегральных сумм (по Риману). Рассмотрите интегрируемость непрерывной функции (теорема Коши).
14. Опишите геометрический смысл определенного интеграла. Рассмотрите задачу о вычислении площади криволинейной трапеции.
15. Раскройте тему о существовании первообразной для непрерывной функции. Запишите формулу Ньютона-Лейбница. Приведите примеры.
16. Сформулируйте свойства определенного интеграла. Приведите примеры.
17. Объясните, в чем заключается метод замены переменной в определенном интеграле. Приведите примеры.
18. Объясните, в чем заключается метод интегрирования по частям в определенном интеграле. Приведите примеры.
19. Сформулируйте понятие несобственного интеграла. Раскройте принцип вычисления несобственных интегралов с бесконечными промежутками интегрирования (несобственный интеграл I рода).
20. Сформулируйте понятие несобственного интеграла. Раскройте принцип вычисления несобственных интегралов от разрывных функций (несобственный интеграл II рода).
21. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур. Приведите примеры.
22. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление длины дуги кривой. Приведите примеры.
23. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление объемов тел. Приведите примеры.
24. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление площади поверхности вращения. Приведите примеры.
25. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: путь, пройденный телом. Приведите примеры.
26. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: работа, переменной силы. Приведите примеры.
27. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: давление жидкости на пластину. Приведите примеры.
28. Раскройте тему приближенного вычисления определенного интеграла: формула прямоугольников и ее погрешность. Приведите примеры.
29. Раскройте тему приближенного вычисления определенного интеграла: формула трапеций и ее погрешность. Приведите примеры.
30. Раскройте тему приближенного вычисления определенного интеграла: формула парабол (Симпсона) и ее погрешность. Приведите примеры.

### **Модульная единица 7. «Кратные интегралы»**

31. Сформулируете понятие двойной интеграл, приведите их свойства. Проиллюстрируйте геометрический смысл двойного интеграла. Приведите примеры.

32. Опишите алгоритм вычисления двойного интеграла и сведения двойного интеграла к повторному. Приведите примеры.

33. Опишите алгоритм замены переменной в двойном интеграле. Якобиан и использование полярных координат для вычисления двойных интегралов. Приведите примеры.

34. Проиллюстрируйте приложения двойного интеграла: вычисление геометрических величин: площадей плоских фигур и объемов тел. Приведите примеры.

35. Проиллюстрируйте приложения двойного интеграла: вычисление физических и механических величин. Приведите примеры.

36. Сформулируете понятие тройной интеграл, приведите их свойства и методы вычисления. Приведите примеры.

### **Модуль 3 – «Элементы линейной и векторной алгебры»**

#### **Модульная единица 8. «Комплексные числа»**

37. Введите понятие комплексного числа. Проиллюстрируйте изображение комплексных чисел на плоскости. Рассмотрите понятия модуля и аргумента комплексного числа. Приведите примеры.

38. Рассмотрите алгебраическую и тригонометрическую формы записи комплексного числа. Приведите примеры.

39. Перечислите действия с комплексными числами. Приведите примеры.

40. Приведите формулу Эйлера. Рассмотрите показательную форму записи комплексного числа. Приведите примеры.

41. Продемонстрируйте вычисление корня из комплексных чисел по формуле Муавра. Приведите примеры.

42. Продемонстрируйте решение уравнений на множестве комплексных чисел. Приведите примеры.

### **3 семестр**

#### **Модульная единица 9. «Элементы векторной алгебры»**

1. Раскройте тему векторы, их основные понятия и определения.

2. Сформулируйте линейные операции над векторами и их свойства.

3. Дайте определение линейному пространству. Сформулируйте понятия линейно зависимой, линейно независимой системы векторов, размерность и базис линейного пространства.

4. Опишите координатное представление векторов. Сформулируйте теорему о разложении элемента линейного пространства по элементам базиса.

5. Сформулируйте понятие скалярного произведения двух векторов и его свойства. Раскройте геометрический смысл скалярного произведения векторов.

6. Сформулируйте понятие векторного произведения векторов и его свойства. Раскройте геометрический смысл векторного произведения векторов.

7. Сформулируйте понятие смешанного произведения трех векторов и его свойства. Раскройте геометрический смысл смешанного произведения векторов.

8. Сформулируйте способ задания прямоугольной системы координат на плоскости. Сформулируйте понятия координат точки и единичных векторов.

9. Сформулируйте способ задания полярной системы координат. Сформулируйте понятия полярных координат: полярный радиус, полярный угол.

### **Модульная единица 10. «Элементы линейной алгебры»**

10. Дайте определение понятия матрицы и их основных видов. Приведите примеры.
11. Сформулируйте линейные операции над матрицами и их свойства. Расскажите об элементарных преобразованиях над матрицами.
12. Раскройте понятие определителя и его основных свойств. Приведите примеры.
13. Сформулируйте правило «треугольников» (правило Саррюса). Приведите пример.
14. Сформулируйте понятия минора и алгебраического дополнения. Опишите разложение определителя по элементам некоторого ряда (теорема Лапласа). Приведите пример.
15. Дайте определение понятия обратной матрицы. Сформулируйте теорему о существовании обратной матрицы. Приведите примеры.
16. Расскажите о вычислении обратной матрицы методом элементарных преобразований. Приведите пример.
17. Расскажите о вычислении обратной матрицы методом алгебраических дополнений. Приведите пример.
18. Опишите решение матричных уравнений. Приведите пример.
19. Сформулируйте понятие ранга матрицы и его свойства. Приведите пример.
20. Расскажите о вычислении ранга матрицы методом элементарных преобразований. Приведите пример.
21. Расскажите о вычислении ранга матрицы методом окаймляющих миноров. Приведите пример.
22. Опишите общий вид и свойства системы линейных алгебраических уравнений. Приведите матричную форму системы уравнений. Приведите пример.
23. Сформулируйте понятие совместной и несовместной системы линейных уравнений. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
24. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений.
25. Расскажите о решении систем линейных уравнений общего вида. Опишите метод Гаусса. Приведите пример.
26. Сформулируйте понятия однородной системы уравнений и тривиального решения.

### **Модуль 4 – «Ряды. Дифференциальные уравнения»**

#### **Модульная единица 11. «Ряды»**

27. Сформулируйте основные понятия о числовых рядах: понятие числового ряда, его суммы, сходимости. Приведите примеры.
28. Сформулируйте необходимый признак сходимости числового ряда. Приведите примеры рядов эталонов (ряд Дирихле, гармонический ряд).
29. Сформулируйте достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения. Приведите примеры.
30. Сформулируйте достаточные признаки сходимости: признак Даламбера и Коши в предельной форме. Приведите примеры.
31. Сформулируйте достаточные признаки сходимости: интегральный признак Коши. Приведите примеры.
32. Дайте понятие знакочередующихся рядов. Сформулируйте признак Лейбница и общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Приведите примеры.
33. Дайте определение понятиям абсолютной и условной сходимости числовых рядов. Перечислите свойства абсолютно сходящихся рядов. Приведите примеры.
34. Раскройте тему: функциональные ряды: основные понятия. Приведите примеры.
35. Сформулируйте понятие степенного ряда, теорему Абеля, понятия интервала и радиуса сходимости степенного ряда. Перечислите свойства степенного ряда. Приведите примеры.
36. Представьте разложение функции в степенные ряды: ряды Тейлора и Маклорена.
37. Представьте разложение элементарных функций в ряд Маклорена.

38. Проиллюстрируйте некоторые приложения степенных рядов: приближенное вычисление значений функций, приближенное вычисление определенных интегралов и т.д. Приведите примеры.

39. Сформулируйте понятие ряда Фурье: периодические функции, тригонометрический ряд Фурье. Приведите примеры.

40. Представьте разложение в ряд Фурье периодических функций. Сформулируйте теорему Дирихле. Приведите примеры.

41. Представьте разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Приведите примеры.

### **Модульная единица 11. «Дифференциальные уравнения первого порядка»**

42. Приведите примеры физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям, прикрепите данную информацию исторической справкой. Приведите примеры.

43. Введите основные понятия дифференциальных уравнений первого порядка. Приведите примеры.

44. Рассмотрите составление дифференциальных уравнений семейства плоских кривых. Сформулируйте понятие интегральные кривые. Приведите примеры.

45. Выполните постановку задачи Коши. Рассмотрите общее, частное и особое решения. Приведите примеры.

46. Сформулируйте теорему существования и единственности решения задачи Коши.

47. Дайте определение уравнениям с разделяющимися переменными. Рассмотрите схему решения уравнений с разделенными или разделяющимися переменными. Приведите примеры.

48. Продемонстрируйте методы интегрирования линейных уравнений: метод Бернулли и метод Лагранжа (метод вариации произвольных постоянных). Приведите примеры.

49. Дайте определение уравнениям Бернулли. Приведите редукцию уравнения Бернулли к линейному дифференциальному уравнению. Продемонстрируйте схему Бернулли для уравнений Бернулли. Приведите примеры.

50. Дайте определение уравнениям в полных дифференциалах. Сформулируйте понятие интегрирующий множитель. Приведите примеры.

### **Модульная единица 12. «Дифференциальные уравнения второго порядка»**

51. Дайте определение дифференциальным уравнениям высших порядков. Сформулируйте понятие интегральные кривые. Приведите примеры.

52. Рассмотрите общее и частное решения дифференциальных уравнений высших порядков. Приведите примеры.

53. Продемонстрируйте решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающие понижение порядка. Приведите примеры.

54. Продемонстрируйте решение дифференциальных уравнений, не содержащие явно функцию  $y$ . Приведите примеры.

55. Продемонстрируйте решение дифференциальных уравнений, не содержащие явно  $x$ . Приведите примеры.

56. Дайте определение линейным однородным и неоднородным дифференциальным уравнениям  $n$ -го порядка. Приведите примеры.

57. Проиллюстрируйте структуру множества решений линейного однородного уравнения. Сформулируйте понятие определителя Вронского. Приведите примеры.

58. Проиллюстрируйте структуру множества решений линейного неоднородного уравнения. Приведите примеры.

59. Дайте определение линейным однородным и неоднородным дифференциальным уравнениям  $n$ -го порядка с постоянными коэффициентами. Приведите примеры.

60. Введите понятия характеристического уравнения и фундаментальной системы решений однородного уравнения. Приведите примеры.

61. Приведите методы решения дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Приведите примеры.

62. Продемонстрируйте построение фундаментальной системы решений уравнения по корням характеристического уравнения. Приведите примеры.

63. Продемонстрируйте построение частного решения уравнения: метод вариации произвольных постоянных. Приведите примеры.

64. Продемонстрируйте построение частного решения неоднородного уравнения с правой частью специального вида методом неопределенных коэффициентов. Приведите примеры.

65. Продемонстрируйте использование дифференциальных уравнений в решении технических и физических задач. Приведите примеры.

*Примерный перечень практических заданий:*

### **1 семестр**

1. Вычислите предел:  $\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^2 + 1} - n)$ .
2. Вычислите предел функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$ .
3. Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1 + 2x} - 1}$ .
4. Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{\operatorname{tg} 3x}$ .
5. Вычислить предел:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{6n - 7}{6n + 4} \right)^{3n+2}$ .
6. Исследуйте на непрерывность (определите точки разрыва) и постройте график функции:  $y = \frac{x}{x - 5}$ .
7. Найти производную функции:  $y = 2^{\sin 3x}$ .
8. Найдите производную  $y = (3x^4 - 7x) \cdot \operatorname{arctg} x$ .
9. Вычислите производную функции  $y = e^{\sin x} \cdot (3x + 5)$ .
10. Найти производную неявно заданной функции  $\operatorname{arcsin} y = x^2 y^3 - 7xy^2$ .
11. Составить уравнение касательной к параболе  $y = x^2 - 2x$  в точке  $M(2;0)$ .
12. Определите интервалы монотонности:  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .
13. Исследовать на экстремум функцию  $z = 4 - x^2 - y^2$ .
14. Найти интервалы выпуклости графика функции  $y = 2x^6 - 5x^2$ .
15. Найти точки перегиба графика функции  $y = x^3 - 5x^2 + 8x$ .
16. Найти вторые частные производные  $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20$ .
17. Найти частные производные функции:  $z = y^{\sin x}$ .

### **2 семестр**

1. Найти интеграл:  $\int (2x - 1) \cdot e^{3x} dx$ .



2. Найти интеграл:  $\int x^2 \cdot \sin(x^3 + 1) dx$ .
3. Вычислить интеграл:  $\int_2^3 x(3-x)^7 dx$ .
4. Вычислить интеграл:  $\int_0^{\pi} \sin\left(\frac{5}{4}x - \frac{\pi}{4}\right) dx$ .
5. Вычислить интеграл или установить его расходимость:  $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^2}$
6. Найти площадь фигуры ограниченной линиями:  
 $y = \sin x, x = -\frac{3}{2}\pi, x = \frac{\pi}{4}, y = 0$ .
7. Вычислите объем тела, полученного вращением фигуры  $\Phi$  вокруг заданной оси:  
 $\Phi: y = 2 - \frac{x^2}{2}, x + y - 2 = 0$ . Ось  $Oy$ .
8. Вычислить двойной интеграл по указанным прямоугольным областям  $D$ :  
 $\iint_D \frac{y}{x} dx dy; 1 \leq x \leq e, 4 \leq y \leq 6$ .
9. Вычислите двойной интеграл, ограниченный линиями:  
 $\iint_D (x^2 + y) dx dy; D: y = x^2, x = y^2$ .

### 3 семестр

1. Определить угол между векторами  $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$  и  $\vec{b} = 6\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$
2. Найти объем пирамиды с вершинами в точках: А (2; -2; 0), В (-1; 4; -4), С (4; -8; 5), Д (1; -7; 0)
3. Вычислить определитель: 
$$\begin{vmatrix} 2 & -5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$
4. Найти произведение матриц  $A$  и  $B$ :  $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .
5. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ . Найти  $A^{-1}$  и установить, что  $AA^{-1} = E$ .
6. Найти ранг матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & -1 & 0 \\ -4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

7. Решить систему линейных уравнений в матричном виде: 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \end{cases}$$
8. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера: 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 6 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$
9. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса: 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_3 = 5 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = -4 \end{cases}$$
10. Исследовать ряд на сходимость: 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n+2}{2n+1} \right)^n.$$
11. Исследовать ряд на сходимость: 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^{n^2}.$$
12. Исследовать ряд на сходимость: 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}.$$
13. Исследовать знакочередующийся ряд на сходимость: 
$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n}{n(n+1)}.$$
14. Исследовать знакочередующийся ряд на сходимость: 
$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{(2n)!}{4^n n!}.$$
15. Найти область сходимости ряда: 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}.$$
16. Найти область сходимости ряда: 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^{n-1}}{(n+1)!}.$$
17. Представьте в тригонометрической форме: 
$$z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i.$$
18. Вычислить  $(1-i)^5$ .
19. Выполните действия  $\frac{(1+i)^4}{(1-i)^2}$ .
20. Решите дифференциальное уравнение: 
$$y' + y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}.$$
21. Решите дифференциальное уравнение:  $xy' - y = x^2, \quad y(1) = 4.$
22. Решите дифференциальное уравнение:  $xy' + y = y^2, \quad y(1) = 0,5.$
23. Решите дифференциальное уравнение:  $y'' + y' - 2y = 0.$
24. Решите дифференциальное уравнение:  $y'' + 4y' + 4y = xe^{2x}.$

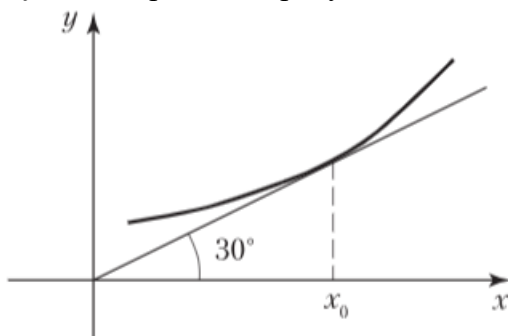
## Критерии оценивания студента по итогам промежуточной аттестации

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
Не сформирована	<5 баллов	менее 15	<p><b><u>Теоретические вопросы № 1 и 2 (маx по 10 рейтинговых балла):</u></b>  <b>4 балла и менее:</b> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;</p>
Начальный	5-6,9 баллов	19 – 15	<p><b>5-6 баллов:</b> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;</p>
Базовый	7,0-8,9 баллов	24 – 20	<p><b>7-8 баллов:</b> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;</p> <p><b>9-10 баллов:</b> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.</p>
Продвинутый	9-10 баллов	30 – 25	<p><b><u>Задачи № 3 и 4 (маx по 5 рейтинговых баллов):</u></b>  <b>2 балла и менее:</b> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;</p> <p><b>3 балла:</b> допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;</p> <p><b>4 балла:</b> задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;</p> <p><b>5 баллов:</b> задача полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>

## Комплект тестовых заданий

по компетенции ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1. График функции  $y = f(x)$  изображен на рисунке:



Тогда значение производной этой функции в точке  $x_0$  равно ...

- 1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 2)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- 3)  $-\sqrt{3}$
- 4)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

Ответ: 2

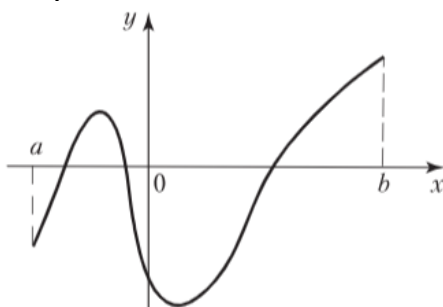
2. Закон движения материальной точки имеет вид

$$x(t) = 11 + 2t + 5t^2,$$

где  $x(t)$  – координата точки в момент времени  $t$ . Тогда скорость точки при  $t = 1$  равна ...

Ответ: 12

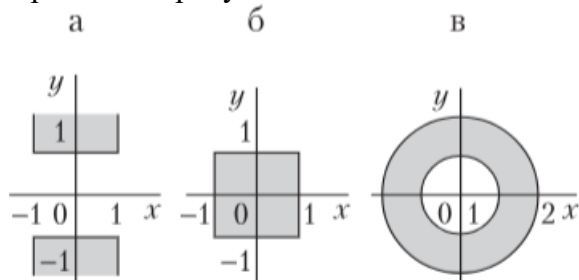
3. Функция  $y = f(x)$  задана на отрезке  $[a; b]$ . Укажите количество точек экстремума функции, если график ее производной имеет вид:



- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 3

Ответ: 4

4. Дана функция двух переменных  $z = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{y^2-1}$ . Тогда область определения этой функции изображена на рисунке ...



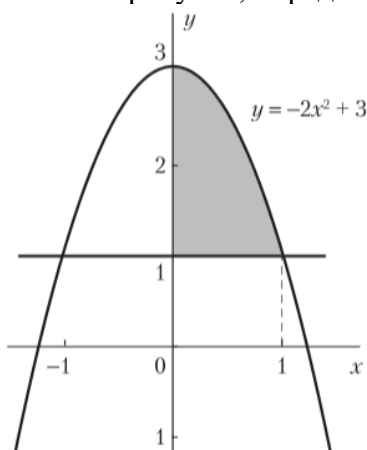
- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) ни на одном из них

**Ответ: 1**

5. Найти частную производную  $z'_y = \frac{\partial z}{\partial y}$  в точке (5; 2) функции  $z = \frac{x^2}{y^3 + 2}$

**Ответ: -3**

6. Площадь фигуры, изображенной на рисунке, определяется интегралом ...



- 1)  $\int_{-1}^0 (-2x^2 + 3) dx$
- 2)  $\int_0^1 (2 - 2x^2) dx$
- 3)  $\int_0^1 (2x^2 - 2) dx$
- 4)  $\int_0^3 (3 - 2x^2) dx$

**Ответ: 2**

7. Несобственный интеграл  $\int_3^{+\infty} \frac{6}{x^2} dx$  равен ...  
**Ответ: 2**

8. Радиус сходимости степенного ряда  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{4^n}$  равен ...  
**Ответ: 4**

9. Даны уравнения:

а)  $\frac{y''}{y'} = e^{3y}$ ; б)  $(2-x)y^2 = y$ ;

в)  $x\sqrt{1+y^2} dx + y\sqrt{1+x^2} dy = 0$ ;

г)  $(x^2 - 9) = 6y'$ .

Какие из них являются дифференциальными уравнениями первого порядка?

- 1) а) и б)
- 2) б) и г)
- 3) в) и г)
- 4) Только б)
- 5) Только г)

**Ответ: 3**

10. Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его общим решением:

А)  $y' - 3x^2y = 0$ ; Б)  $y' - 6x^5y = 0$ ;

В)  $y' = 3xy$ .

а)  $\ln|y| = x^2 + C$ ; б)  $\ln|y| = \frac{3}{2}x^2 + C$ ;

в)  $\ln|y| = x^3 + C$ ; г)  $\ln|y| = x^6 + C$ .

1) А – б; Б – г; В – а

2) А – а; Б – г; В – в

3) А – б; Б – в; В – а

4) А – в; Б – а; В – б

5) А – в; Б – г; В – б

**Ответ: 5**

по компетенции ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

1. Определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 5 & 1 & 2 \end{vmatrix}$  равен ...  
**Ответ: 0**

2. Формулы вида  $x_j = \frac{\Delta_j}{\Delta}$  для решения системы линейных уравнений через определители называются формулами ...

Ответ: Крамера

3. Имеют ли следующие функции конечный предел при  $x \rightarrow +\infty$ :

а)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1} - 1}{x + 1}$ ; 1) Только а)  
 б)  $f(x) = \frac{x + 1}{x^2 + 2x + 5}$ ? 2) Только б)  
 3) И а), и б)  
 4) Ни а), ни б)

Ответ: 3

4. Точка  $x = 4$  для функции является точкой разрыва ...

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-4}, & \text{если } x < 4 \\ e^x, & \text{если } x \geq 4 \end{cases}$$

Ответ: второго рода

5. Установите соответствие между функциями и их производными:

А)  $y = e^{-3x}$ ; Б)  $y = \sin(-5x + 1)$ ;

В)  $y = \ln(x^2 + 1)$ .

а)  $\frac{2x}{1+x^2}$ ; б)  $\frac{1}{1+x^2}$ ; в)  $-3x \cdot e^{-3x-1}$ ;

г)  $-5\cos(5x - 1)$ ; д)  $-3e^{-3x}$ .

- 1) А – б; Б – г; В – в  
 2) А – д; Б – г; В – а  
 3) А – б; Б – а; В – в  
 4) А – д; Б – в; В – г  
 5) А – д; Б – г; В – в

Ответ: 2

6. Найдите точку максимума функции  $y = 2x^3 + 3x^2 - 72x + 7$

1)  $x = -4$

2)  $x = 3$

3)  $x = -3$

4)  $x = 4$

Ответ: 1

7. Интеграл  $\int \frac{e^x dx}{(e^x + 1)^5}$  равен ...

$$1) \frac{4}{(e^x + 1)^4} + C$$

$$2) \frac{6}{(e^x + 1)^6} + C$$

$$3) \frac{-1}{6(e^x + 1)^6} + C$$

$$4) -5 \ln |e^x + 1| + C$$

$$5) \frac{-1}{4(e^x + 1)^4} + C$$

Ответ: 5

8. Вычислить определенный интеграл  $\int_{-1}^2 (x^2 + 3) dx$

$$1) 6$$

$$2) 8$$

$$3) 10$$

$$4) 12$$

Ответ: 4

9. Установить соответствие между видами сходимости и знакопеременными рядами:

$$1) A - a; B - б; B - в$$

$$2) A - б; B - a; B - в$$

$$3) A - в; B - б; B - a$$

$$4) A - a; B - в; B - б$$

$$5) A - б; B - в; B - a$$

$$A) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n!}; B) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+7}; B) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 2^n.$$

а) абсолютно сходится; б) условно сходится; в) расходится

Ответ: 1

10. Общим решением дифференциального уравнения  $y'' - 16y' + 55y = 0$  является ...

$$1) y = C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x$$

$$2) y = C_1 e^{6x} + C_2 e^{12x}$$

$$3) y = C_1 e^{5x} + C_2 e^{11x}$$

$$4) y = C_1 e^{-5x} + C_2 e^{-11x}$$

Ответ: 3



## Критерии оценивания студента по результатам итогового тестирования

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам теста
Не сформирована	<5 баллов	менее 3	выполнено правильно менее 5 тестовых заданий
Начальный	5-6,9 баллов	3	выполнено правильно 5-6 тестовых заданий
Базовый	7,0-8,9 баллов	4	выполнено правильно 7-8 тестовых заданий
Продвинутый	9-10 баллов	5	выполнено правильно 9-10 тестовых заданий

### Комплекты заданий для контрольных работ

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Тема: «Предел и непрерывность»

##### Вариант 1

1. (1 б.) Вычислите предел числовой последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + n - 4}{n^2}$ .
2. (1 б.) Вычислите предел числовой последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 1})$ .
3. (1 б.) Вычислите предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 - 4x - 1}{x - 1}$ .
4. (1 б.) Вычислите предел функции: а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{2x}$ .      б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^x$
5. (2 б.) Исследуйте на непрерывность (определите точки разрыва) и постройте график функции:  $y = \frac{x}{x - 5}$ .

##### Вариант 2

1. (1 б.) Вычислите предел числовой последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8n^4 + 6n + 1}{3n^4}$ .
2. (1 б.) Вычислите предел числовой последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 3n + 2} - n)$ .
3. (1 б.) Вычислите предел функции:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x + 2}$ .
4. (1 б.) Вычислите предел функции: а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin 5x}{5x}$ .      б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{3x}\right)^x$
5. (2 б.) Исследуйте на непрерывность (определите точки разрыва) и постройте график функции:  $y = \begin{cases} 2x + 1, & x < 0; \\ 2x + 1, & x > 0. \end{cases}$

##### Вариант 3

1. (1 б.) Вычислите предел числовой последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^4 - 2n + 1}{n^4 + 1}$ .
2. (1 б.) Вычислите предел числовой последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n(n-2)} - \sqrt{n^2 - 3})$ .
3. (1 б.) Вычислите предел функции:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x + 3}$ .

4. (1 б.) Вычислите предел функции: а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} 4x}$ . б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{2x}\right)^x$
5. (2 б.) Исследуйте на непрерывность (определите точки разрыва) и постройте график функции:  $y = \frac{|x|}{x} + 3$ .

#### Вариант 4

1. (1 б.) Вычислите предел числовой последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 6n + 4}{2n - 2}$ .
2. (1 б.) Вычислите предел числовой последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 3n + 2} - n)$ .
3. (1 б.) Вычислите предел функции: а)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 - 14x + 6}{x - 3}$ .
4. (1 б.) Вычислите предел функции: а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{ctg} 6x}{\operatorname{ctg} 3x}$ . б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{4x}\right)^x$
5. (2 б.) Исследуйте на непрерывность (определите точки разрыва) и постройте график функции:  $y = \begin{cases} 2x + 1, & x < 0; \\ 2x - 1, & x > 0. \end{cases}$

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема: «Производная и дифференциал»

#### Вариант № 1

**Задание 1.** (1 б.) Найти производные функций:

1.1.  $y = \frac{e^x}{e^x - 2}$ .      1.2.  $y = \cos \sqrt{\sin x}$ .

1.3.  $y = x^2 \ln x$ .      1.4.  $y = \arccos \frac{1}{x^3}$ .

**Задание 2.** (0,5 б.) Продифференцировать неявно заданную функцию:

$$xy^3 - 4xy + x^2 + 2 = 0.$$

**Задание 3.** (0,5 б.) Найти вторую производную функции  $y = \frac{1}{x^2 - 1}$ .

**Задание 4.** (1 б.) Составить уравнения касательной и нормали к графику функции

$$y = \cos 3x \text{ в точке } x_0 = \frac{\pi}{6}.$$

**Задание 5.** (0,5 б.) Найти производную функции  $y = x^{\sin x}$  с помощью логарифмического дифференцирования.

**Задание 6.** (1 б.) Вычислить с помощью дифференциала приближённое значение выражения  $\sin 46^\circ$ .

**Задание 7.** (1,5 б.) Найти указанные пределы используя правило Лопиталья:

3.1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x + 5)}{\sqrt[4]{x + 3}}$ .

3.2.  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x) \cdot \operatorname{ctg} x$ .

3.3.  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\operatorname{ctg}^2 x}$ .

#### Вариант № 2

**Задание 1.** (1 б.) Найти производные функций:

$$1.1. y = \frac{e^x + 1}{e^x - e^{-x}}. \quad 1.2. y = \cos\sqrt{x^3}.$$

$$1.3. y = x^2 \ln(x+4). \quad 1.4. y = \arcsin\frac{1}{x^3}.$$

**Задание 2. (0,5 б.)** Продифференцировать неявно заданную функцию:

$$x^2 y^3 - x^2 y + x^2 + 1 = 0.$$

**Задание 3. (0,5 б.)** Найти вторую производную функции  $y = \frac{x}{x^2 - 1}$ .

**Задание 4. (1 б.)** Составить уравнения касательной и нормали к графику функции

$$y = \cos 5x \text{ в точке } x_0 = \frac{\pi}{6}.$$

**Задание 5. (0,5 б.)** Найти производную функции  $y = (\cos x)^{\sin x}$  с помощью логарифмического дифференцирования.

**Задание 6 (1 б.)** Вычислить с помощью дифференциала приближённое значение выражения  $\sin 44^\circ$ .

**Задание 7. (1,5 б.)** Найти указанные пределы используя правило Лопиталя:

$$3.1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{e^{x^2}} - 1}{2 \arctg x^2 - \pi}.$$

$$3.2. \lim_{x \rightarrow 1} \ln x \cdot \ln(x-1).$$

$$3.3. \lim_{x \rightarrow 0} (1 - \sin 2x)^{\operatorname{ctg} x}.$$

### Вариант № 3

**Задание 1. (1 б.)** Найти производные функций:

$$1.1. y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}. \quad 1.2. y = \cos\sqrt[3]{x}.$$

$$1.3. y = x^3 \ln(x^2 + 4x). \quad 1.4. y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x^3}.$$

**Задание 2. (0,5 б.)** Продифференцировать неявно заданную функцию:  $x^2 y^3 - x^2 y - x^2 + y = 0$ .

**Задание 3. (0,5 б.)** Найти вторую производную функции  $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ .

**Задание 4. (1 б.)** Составить уравнения касательной и нормали к графику функции

$$y = \sin \frac{1}{2} x \text{ в точке } x_0 = \frac{\pi}{6}.$$

**Задание 5. (0,5 б.)** Найти производную функции  $y = (\cos x)^x$  с помощью логарифмического дифференцирования.

**Задание 6. (1 б.)** Вычислить с помощью дифференциала приближённое значение выражения  $\cos 44^\circ$ .

**Задание 7. (1,5 б.)** Найти указанные пределы используя правило Лопиталя:

$$3.1. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{1}{\cos^2 x} - 2 \operatorname{tg} x}{1 + \cos 4x}.$$

$$3.2. \lim_{x \rightarrow \infty} (\pi - 2 \operatorname{arctg} x) \cdot \ln x.$$

$$3.3. \lim_{x \rightarrow 0} \left( \ln \left( \frac{1}{x} \right) \right)^x .$$

#### Вариант № 4

**Задание 1.** (1 б.) Найти производные функций:

$$1.1. y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - 1} . \quad 1.2. y = \sin \sqrt[3]{x} .$$

$$1.3. y = x^3 \cos(x^2 + 1) . \quad 1.4. y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x} .$$

**Задание 2.** (0,5 б.) Продифференцировать неявно заданную функцию:

$$3x^2 y^2 - x^2 y - 3x + y = 0 .$$

**Задание 3.** (0,5 б.) Найти вторую производную функции  $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ .

**Задание 4.** (1 б.) Составить уравнения касательной и нормали к графику функции

$$y = \sin \frac{1}{4} x \text{ в точке } x_0 = \pi .$$

**Задание 5.** (0,5 б.) Найти производную функции  $y = (\sin x)^{\cos x}$  с помощью логарифмического дифференцирования.

**Задание 6.** (1 б.) Вычислить с помощью дифференциала приближённое значение выражения  $\cos 61^\circ$ .

**Задание 7.** (1,5 б.) Найти указанные пределы используя правило Лопиталья:

$$3.1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x^2}{x^2 - \sin x^2} .$$

$$3.2. \lim_{x \rightarrow \pi} (\pi - x) \cdot \operatorname{tg} \left( \frac{x}{2} \right) .$$

$$3.3. \lim_{x \rightarrow 1} (1 - x)^{\ln x} .$$

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема: «Исследование функции и построение графиков»

#### Вариант № 1

**Задание 1.** (2 б.) Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $y = \frac{1}{x^2}$

на отрезке  $[1; 3]$ .

**Задание 2.** (4 б.) Провести полное исследование функции и построить ее график:

$$y = \frac{17 - x^2}{4x - 5} .$$

#### Вариант № 2

**Задание 1.** (2 б.) Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $y = \frac{1}{x^2 - 1}$

на отрезке  $[2; 5]$ .

**Задание 2.** (4 б.) Провести полное исследование функции и построить ее график:

$$y = \frac{x^2 - 11}{4x - 3}.$$

### Вариант № 3

**Задание 1.** (2 б.) Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $y = \frac{1}{x^2 + 1}$  на отрезке  $[-1; 1]$ .

**Задание 2.** (4 б.) Провести полное исследование функции и построить ее график:

$$y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}.$$

### Вариант № 4

**Задание 1.** (2 б.) Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $y = \frac{x}{x^2 + 1}$  на отрезке  $[-2; 2]$ .

**Задание 2.** (4 б.) Провести полное исследование функции и построить ее график:

$$y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}.$$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Тема: «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных»

### 1 вариант

- (1 б.) Найти частные производные от функций  $u = ux^3 + xz^2 + y^2z$ .
- (1,5 б.) Найти градиент функции  $z = \frac{xy}{x^2 + y^2 + 1}$  в точке  $M_0(0;3)$ .
- (1,5 б.) Вычислить приближенно  $\arctg \frac{7,02}{6,97}$ .
- (2 б.) Найти экстремум функции:  $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20$ .

### 2 вариант

- (1 б.) Найти частные производные от функций  $u = e^{xyz}(x^2 + y^2 + z^2)$ .
- (1,5 б.) Найти градиент функции  $z = (x - y)^2$  в точке  $M_0(1;1)$ .
- (1,5 б.) Вычислить приближенно  $\arctg \frac{7,02}{6,97}$ .
- (2 б.) Найти экстремум функции:  $z = xy^2 - xy - xy^3$ , ( $x > 0$ ;  $y > 0$ ).

### 3 вариант

- (1 б.) Найти частные производные от функций  $u = xye^{x+2y}$ .
- (1,5 б.) Найти градиент функции  $u = x^2 + y^2 - z^2$  в точке  $M_0(2;0;3)$ .
- (1,5 б.) Вычислить приближенно  $\arctg \frac{7,02}{6,97}$ .
- (2 б.) Найти экстремум функции:  $z = 3x^2 - x^3 + 3y^2 + 4y$ .

#### 4 вариант

1. (1 б.) Найти частные производные от функций  $u = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$ .
2. (1,5 б.) Найти градиент функции  $u = 4 - x^2 - y^2 - z^2$  в точке  $M_0(3;2;1)$ .
3. (1,5 б.) Вычислить приближенно  $\arctg \frac{7,02}{6,97}$ .
4. (2 б.) Найти экстремум функции:  $z = \sqrt{xy} - y^2 - x + 6y$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Тема: «Неопределенный интеграл»

#### Вариант 1

1. (3 б.) Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int (-5x^4 - 2x^2 + 1)dx$       б)  $\int \frac{dx}{5x-2}$       в)  $\int 2^{3x} dx$   
г)  $\int \cos 2x dx$       д)  $\int \frac{dx}{2\sin^2 x}$

2. (1,5 б.) Вычислить интеграл методом замены переменной:  $\int xe^{x^2} dx$
3. (1,5 б.) Вычислить интеграл методом интегрирования по частям:  $\int x \sin x dx$

#### Вариант 2

1. (3 б.) Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int (3x^2 - x - 5)dx$       б)  $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x}}$       в)  $\int e^{2x+1} dx$   
г)  $\int 2 \sin 2x dx$       д)  $\int \frac{dx}{\cos^2 \frac{x}{2}}$

2. (1,5 б.) Вычислить интеграл методом замены переменной:  $\int \frac{xdx}{9-x^4}$
3. (1,5 б.) Вычислить интеграл методом интегрирования по частям:  $\int xe^x dx$

#### Вариант 3

1. (3 б.) Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int (-7x^3 + 5x - 3)dx$       б)  $\int \frac{dx}{\sqrt{2x-9}}$       в)  $\int e^{11x+1} dx$   
г)  $\int \sin \frac{x}{3} dx$       д)  $\int \frac{dx}{4+x^2}$

2. (1,5 б.) Вычислить интеграл методом замены переменной:  $\int x(2x+3)^9 dx$
3. (1,5 б.) Вычислить интеграл методом интегрирования по частям:  $\int x \ln x dx$

#### Вариант 4

1. (3 б.) Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int (-x^3 - 5x + 7)dx$       б)  $\int \frac{dx}{\sqrt{5-2x}}$       в)  $\int e^{-3x} dx$

$$г) \int \cos \frac{2x}{3} dx$$

$$д) \int \frac{dx}{\sin^2 5x}$$

2. (1,5 б.) Вычислить интеграл методом замены переменной:  $\int \frac{xdx}{x^4 + 1}$

3. (1,5 б.) Вычислить интеграл методом интегрирования по частям:  $\int (x + 2)e^{5x} dx$

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Тема: «Определенный интеграл и его приложения»

#### 1 вариант

1. (2 б.) Вычислить:

а)  $\int_1^2 (4x^3 + 2x - 1) dx$       б)  $\int_{-\pi}^1 \sin \frac{x}{2} dx$

в)  $\int_1^2 3(x-1)^2 dx$       г)  $\int_0^1 e^{-x^2} x^2 dx$

2. (1 б.) Вычислить несобственный интеграл или доказать, что он расходится:

$$\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{(x-1)^2}}.$$

3. (1,5 б.) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \frac{1}{x^2}, y = -x, x = -2.$$

4. (1,5 б.) Вычислить объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями:  $y = 2\sqrt{x}, y = 2x$ .

#### 2 вариант

1. (2 б.) Вычислить:

а)  $\int_0^5 (-2x^3 + 11x - 10) dx$       б)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2 \sin 4x dx$

в)  $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$       г)  $\int_3^8 \frac{xdx}{\sqrt{1+x}}$

2. (1 б.) Вычислить несобственный интеграл или доказать, что он расходится:

$$\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}.$$

3. (1,5 б.) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 2 \cos x, y = 3 \cos x, x = -\pi, x = \pi.$$

4. (1,5 б.) Вычислить объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями:  $y = \sqrt{x}, y = x$ .

#### 3 вариант

1. (2 б.) Вычислить:

а)  $\int_1^3 (6x^2 + 2x + 1) dx$       б)  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} 4 \cos 2x dx$

$$\text{в) } \int_0^{-3} \frac{dx}{\sqrt{25+3x}} \qquad \text{г) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$$

2. (1 б.) Вычислить несобственный интеграл или доказать, что он расходится:

$$\int_1^2 \frac{dx}{x^3 - x^2}.$$

3. (1,5 б.) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \operatorname{tg} x, y = 0, x = -\frac{\pi}{4}, x = \frac{\pi}{4}.$$

4. (1,5 б.) Вычислить объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями:  $y = 2\sqrt{x}, y = 2, x = 4$ .

#### 4 вариант

1. (2 б.) Вычислить:

$$\text{а) } \int_0^2 (4x^2 - 7x + 3) dx \qquad \text{б) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 \cos \frac{x}{2} dx$$

$$\text{в) } \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-3x}} \qquad \text{г) } \int_1^e x \ln x dx$$

2. (1 б.) Вычислить несобственный интеграл или доказать, что он расходится:

$$\int_0^e x \ln x dx.$$

3. (1,5 б.) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 3 \cos 2x, y = 1, x = -\frac{\pi}{6}, x = \frac{\pi}{6}.$$

4. (1,5 б.) Вычислить объём тела, полученного при вращении вокруг оси ординат фигуры, ограниченной линиями:  $y = x^3, y = 4x$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Тема: «Кратные интегралы»

#### 1 вариант

1. (2 б.) Вычислить повторный интеграл  $I = \int_0^7 dx \int_0^{x^2} dy$ .

2. (2 б.) Вычислить двойной интеграл:  $I = \iint_D \frac{x^2}{1+y^2} dx dy$ , где  $D$  – прямоугольник

$$0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1.$$

3. (2 б.) Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми  $y^2 = 2x$  и  $y = x$ .

#### 2 вариант

1. (2 б.) Вычислить повторный интеграл  $I = \int_1^3 dx \int_x^{3x} \frac{y}{x} dy$ .

2. (2 б.) Вычислить двойной интеграл:  $I = \iint_D xy dx dy$ , где  $D$  – прямоугольник

$$0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2.$$



3. (2 б.) Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми  $x = 0$ ,  $y = \frac{3}{2}x$ ,  $y = 4 - (x-1)^2$ .

### 3 вариант

1. (2 б.) Вычислить повторный интеграл  $I = \int_0^2 dy \int_0^1 (x^2 + 2y) dx$ .

2. (2 б.) Вычислить двойной интеграл:  $I = \iint_D \frac{dxdy}{(x+y+1)^2}$ , где  $D$  – прямоугольник

$$0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1.$$

3. (2 б.) Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми  $xy = 4$ ,  $x + y - 5 = 0$ .

### 4 вариант

1. (2 б.) Вычислить повторный интеграл  $I = \int_1^2 dy \int_0^{\ln y} e^x dx$ .

2. (2 б.) Вычислить двойной интеграл:  $I = \iint_D \frac{x}{x^2 + y^2} dxdy$ , где  $D$  – прямоугольник

$$0 \leq x \leq 2, x \leq y \leq x\sqrt{3}.$$

3. (2 б.) Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми  $y^2 = 10x + 25$ ,  $y^2 = -6x + 9$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8

Тема: «Комплексные числа»

### Вариант 1

1. (1 б.) Вычислить  $z_1 \cdot z_2$  и  $\frac{z_1}{z_2}$ , где  $z_1 = 2 - 3i$ ,  $z_2 = 1 + 2i$ .
2. (1 б.) Представить комплексное число в тригонометрической форме:  $z = 2\sqrt{3} + 2i$ .
3. (1 б.) Вычислить:  $(1 + i)^{10}$ .
4. (2 б.) Вычислить все значения:  $\sqrt[3]{1}$ .
5. (1 б.) Решить уравнение:  $z^2 + 1 = 0$ .

### Вариант 2

1. (1 б.) Вычислить  $z_1 \cdot z_2$  и  $\frac{z_1}{z_2}$ , где  $z_1 = 3 + 5i$ ,  $z_2 = 4 - i$ .
2. (1 б.) Представить комплексное число в тригонометрической форме:  $z = 1 + i$ .
3. (1 б.) Вычислить:  $(1 - i)^4$ .
4. (2 б.) Вычислить все значения:  $\sqrt[3]{8i}$ .
5. (1 б.) Решить уравнение:  $z^2 + 6z + 13 = 0$ .

### Вариант 3

1. (1 б.) Вычислить  $z_1 \cdot z_2$  и  $\frac{z_1}{z_2}$ , где  $z_1 = 3 + 2i$ ,  $z_2 = 2 + 2i$ .
2. (1 б.) Представить комплексное число в тригонометрической форме:  $z = 1 - \sqrt{3}i$ .
3. (1 б.) Вычислить:  $(\sqrt{3} + i)^7$ .
4. (2 б.) Вычислить все значения:  $\sqrt[3]{-1}$ .

5. (1 б). Решить уравнение:  $z^2 - 2z + 5 = 0$ .

#### Вариант 4

1. (1 б). Вычислить  $z_1 \cdot z_2$  и  $\frac{z_1}{z_2}$ , где  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 1 + 4i$ .

2. (1 б). Представить комплексное число в тригонометрической форме:  $z = -1 + \sqrt{3}i$ .

3. (1 б). Вычислить:  $(1 - \sqrt{3}i)^8$ .

4. (2 б). Вычислить все значения:  $\sqrt[5]{1}$ .

5. (1 б). Решить уравнение:  $z^2 + 64 = 0$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9

Тема: «Элементы векторной алгебры»

#### 1 вариант

1. (1 б.) Упростите выражение:  $(\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}) \times \bar{c} + (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}) \times \bar{b} + (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}) \times \bar{a}$ .

2. (1,5 б.) Определите угол между векторами:  $\bar{a} = \{2, -4, 4\}$  и  $\bar{b} = \{-3, 2, 6\}$ .

3. (2 б.) Вычислите площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\bar{a} = \bar{i} - 2\bar{j} + 5\bar{k}$  и  $\bar{b} = 5\bar{j} - 7\bar{k}$ .

4. (1,5 б.) Установите компланарны ли векторы:  $\bar{a} = \{1, 2, -2\}$ ,  $\bar{b} = \{1, -2, 1\}$  и  $\bar{c} = \{5, -2, -1\}$ .

#### 2 вариант

1. (1 б.) Упростите выражение:  $\bar{i} \times (\bar{j} + \bar{k}) - \bar{j} \times (\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}) + \bar{k} \times (\bar{i} + \bar{j} + \bar{k})$ .

2. (1,5 б.) Определите угол между векторами:  $\bar{a} = \{1, 2, 3\}$  и  $\bar{b} = \{6, 4, -2\}$ .

3. (2 б.) Вычислите площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\bar{a} = \bar{k} - \bar{j}$  и  $\bar{b} = \bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$ .

4. (1,5 б.) Установите компланарны ли векторы:  $\bar{a} = \{2, 3, -1\}$ ,  $\bar{b} = \{1, -1, 3\}$  и  $\bar{c} = \{1, 9, -11\}$ .

#### 3 вариант

1. (1 б.) Упростите выражение:  $2\bar{i} \times (\bar{j} + \bar{k}) + 3\bar{j} \times (\bar{i} + \bar{k}) + 4\bar{k} \times (\bar{i} + \bar{j})$ .

2. (1,5 б.) Определите угол между векторами:  $\bar{a} = \{-1, 2, 0\}$  и  $\bar{b} = \{2, -4, 0\}$ .

3. (2 б.) Вычислите площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\bar{a} = 6\bar{i} + 3\bar{j} - 2\bar{k}$  и  $\bar{b} = 3\bar{i} - 2\bar{j} + 6\bar{k}$ .

4. (1,5 б.) Установите компланарны ли векторы:  $\bar{a} = \{3, -2, 1\}$ ,  $\bar{b} = \{2, 1, 2\}$  и  $\bar{c} = \{3, -1, -2\}$ .

#### 4 вариант

1. (1 б.) Упростите выражение:  $(3\bar{i} - 4\bar{j} - 5\bar{k}) \times (2\bar{i} + 6\bar{j} - \bar{k})$ .

2. (1,5 б.) Определите угол между векторами:  $\bar{a} = \{1, 2, 3\}$  и  $\bar{b} = \{3, 0, -1\}$ .

3. (2 б.) Вычислите площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\bar{a} = 8\bar{i} + 4\bar{j} + \bar{k}$  и  $\bar{b} = 2\bar{i} - 2\bar{j} + \bar{k}$ .

4. (1,5 б.) Установите компланарны ли векторы:  $\bar{a} = \{-1, -1, 6\}$ ,  $\bar{b} = \{-2, 0, 2\}$  и  $\bar{c} = \{1, -1, 4\}$ .

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 10**  
Тема: «Элементы линейной алгебры»  
**1 вариант**

1. (0,5 б) Вычислите:  $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

2. (0,5 б) Найдите определитель матрицы 3-го порядка:  $\begin{vmatrix} 1 & -4 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -2 & 8 & -6 \end{vmatrix}$

3. (1 б) Найдите матрицу  $A^{-1}$  обратную данной:  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

4. (2 б) Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы:

$$\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + x_3 = 17; \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 0; \\ -2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 8; \end{cases}$$

5. (2 б) Исследовать систему на совместность и определить общее и одно частное решение:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 5; \\ 4x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 13; \\ 7x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_4 = 21; \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 3. \end{cases}$$

**2 вариант**

1. (0,5 б) Вычислите:  $(2 \ -1 \ 0) \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$

2. (0,5 б) Найдите определитель матрицы 3-го порядка:  $\begin{vmatrix} -3 & 1 & -6 \\ 2 & 0 & 4 \\ 5 & 2 & 10 \end{vmatrix}$

3. (1 б) Найдите матрицу  $A^{-1}$  обратную данной:  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$

4. (2 б) Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -3; \\ -2x_1 + 6x_2 + 9x_3 = -11; \\ -4x_1 - 3x_2 + 8x_3 = -2; \end{cases}$$

5. (2 б) Исследовать систему на совместность и определить общее и одно частное решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -3; \\ -x_1 - 3x_2 + 2x_4 = -3; \\ x_1 - 4x_3 + x_4 = 0; \\ x_1 - x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 6. \end{cases}$$

### 3 вариант

1. (0,5 б) Вычислите:  $(-3 \ 0) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$

2. (0,5 б) Найдите определитель матрицы 3-го порядка:  $\begin{vmatrix} 0 & 4 & 7 \\ -6 & 4 & 2 \\ 3 & -2 & -1 \end{vmatrix}$

3. (1 б) Найдите матрицу  $A^{-1}$  обратную данной:  $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

4. (2 б) Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 10; \\ -3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8; \\ 5x_1 + 2x_2 + 8x_3 = -1; \end{cases}$$

5. (2 б) Исследовать систему на совместность и определить общее и одно частное решение:

$$\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 2x_4 = -1; \\ -4x_1 + 13x_3 + x_4 = -10; \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 4x_4 = 6; \\ 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 5x_4 = -8. \end{cases}$$

### 4 вариант

1. (0,5 б) Вычислите:  $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$

2. (0,5 б) Найдите определитель матрицы 3-го порядка:  $\begin{vmatrix} 7 & 4 & 8 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & -2 \end{vmatrix}$

3. (1 б) Найдите матрицу  $A^{-1}$  обратную данной:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$

4. (2 б) Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6; \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 9; \\ 7x_1 + 8x_2 = -6; \end{cases}$$

5. (2 б) Исследовать систему на совместность и определить общее и одно частное решение:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 4x_4 = -2; \\ -5x_1 + 8x_2 - 4x_3 + 12x_4 = -4; \\ 4x_1 - 7x_2 + 5x_3 - 12x_4 = -1; \\ -2x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 = -3. \end{cases}$$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 11

Тема: «Ряды»

### 1 вариант

1. (1 б.) Исследовать на сходимость (применив либо необходимый признак сходимости, либо признаки сравнения):

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5n-1}$                       б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+3}{5}$

2. (1 б.) Исследовать на сходимость (применив либо признак сходимости Даламбера, либо признак Коши):  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n! \cdot 2^n}$

3. (1 б.) Доказать, что ряд расходится:  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^2-1}{5n^2-5}$

4. (1 б.) Найти область сходимости ряда:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2-x)^n}{2^{n+1} \cdot (n+2)^{n-1}}$

5. (2 б.) Разложить в ряд Фурье периодическую (с периодом  $T=6$ ) функцию  $f(x) = 2x+1$ , заданную на отрезке  $[-3; 3]$ .

### 2 вариант

1. (1 б.) Исследовать на сходимость (применив либо необходимый признак сходимости, либо признаки сравнения):

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n-1}{2n+3}$                       б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+n}{3n^2-1}$

2. (1 б.) Исследовать на сходимость (применив либо признак сходимости Даламбера, либо признак Коши):  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{2n^2-1}$

3. (1 б.) Доказать, что ряд расходится:  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2^2+5n}{3n-1}$

4. (1 б.) Найти область сходимости ряда:  $\sum_{n=1}^{\infty} (n+1)^n \cdot (6-x)^{n+1} \cdot 2^{n-1}$

5. (2 б.) Разложить в ряд Фурье периодическую (с периодом  $T=4$ ) функцию  $f(x) = 3-x$ , заданную на отрезке  $[-2; 2]$ .

### 3 вариант

1. (1 б.) Исследовать на сходимость (применив либо необходимый признак сходимости, либо признаки сравнения):

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{17n-2}{n}$                       б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+2}{n^2-3}$

2. (1 б.) Исследовать на сходимость (применив либо признак сходимости Даламбера, либо признак Коши):  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{5^n \cdot n^9}$

3. (1 б.) Доказать, что ряд расходится:  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n^3 - 5}{4n^3}$
4. (1 б.) Найти область сходимости ряда:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n-1} \cdot x^{n+2}}{n!}$
5. (2 б.) Разложить в ряд Фурье периодическую (с периодом  $T = 2$ ) функцию  $f(x) = 4 - \frac{x}{2}$ , заданную на отрезке  $[-1; 1]$ .

#### 4 вариант

1. (1 б.) Исследовать на сходимость (применив либо необходимый признак сходимости, либо признаки сравнения):
- а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n-2}{1-2n}$                       б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n^2+1}{n-1}$
2. (1 б.) Исследовать на сходимость (применив либо признак сходимости Даламбера, либо признак Коши):  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2+7}$
3. (1 б.) Доказать, что ряд расходится:  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n-3}{2n}$
4. (1 б.) Найти область сходимости ряда:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot (2x+3)^{n-1}}{n^n}$
5. (2 б.) Разложить в ряд Фурье периодическую (с периодом  $T = 6$ ) функцию  $f(x) = 5 - 2x$ , заданную на отрезке  $[-3; 3]$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 12

Тема: «Дифференциальные уравнения»

#### 1 вариант

1. (1 б.) Решить задачу Коши:  
 $\cos^2 x dy - y dx = 0, y(0) = e.$
2. (2 б.) Решить ДУ 1-го порядка:  
а)  $x^2 + y^2 = 2xyy'$ .                      б)  $x \frac{dy}{dx} + y = 4x^3.$
3. (1 б.) Решить задачу Коши:  $y'' - 4y' + 3y = 0, y(0) = 6, y'(0) = 10.$
4. (2 б.) Решить ДУ:  $y'' - 3y' + 2y = (4x + 9) \cdot e^{2x}.$

#### 2 вариант

1. (1 б.) Решить задачу Коши:  
 $y' = 3^{x-y}, y(1) = 1.$
2. (2 б.) Решить ДУ 1-го порядка:  
а)  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} - \frac{x}{y}.$                       б)  $y' \sin x - y \cos x = 1.$
3. (1 б.) Решить задачу Коши:  $y'' + 4y' = 0, y(0) = 7, y'(0) = 8.$
4. (2 б.) Решить ДУ:  $y'' + 3y' + 2y = (1 - 2x) \cdot e^{-x}.$

#### 3 вариант

1. (1 б.) Решить задачу Коши:  
 $dy + ytgxdx = 0, y(0) = 1.$
2. (2 б.) Решить ДУ 1-го порядка:  
а)  $(3x^2 - y^2)y' = 2xy.$       б)  $y' - y \sin x = 2 \sin 2x.$
3. (1 б.) Решить задачу Коши:  $y'' - 6y' + 9y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 2.$
4. (2 б.) Решить ДУ:  $y'' - 2y' - 3y = (8x + 4) \cdot e^{-x}.$

#### 4 вариант

1. (1 б.) Решить задачу Коши:  
 $y' = y + 5, y(0) = -4.$
2. (2 б.) Решить ДУ 1-го порядка:  
а)  $xy' + xtg \frac{y}{x} = y.$       б)  $xy' + y - 3x^2 = 0.$
3. (1 б.) Решить задачу Коши:  $4y'' + 4y' + y = 0, y(0) = 2, y'(0) = 0.$
4. (2 б.) Решить ДУ:  $y'' + 2y' - 3y = x \cdot e^{-x}.$

#### Критерии оценивания студентов по итогам контрольной работы

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента	Критерии оценивания
Не сформирована	<5 баллов	менее 3	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
Начальный	5-6,9 баллов	3-4	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Базовый	7,0-8,9 баллов	4-5	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
Продвинутый	9-10 баллов	5-6	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Все знания, умения, навыки и компетенции студента по дисциплине «Математика» направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии оцениваются в баллах. Общая оценка знаний студента по учебной дисциплине определяется как сумма баллов, полученных студентом в ходе прохождения всех видов контроля знаний. Нормативный рейтинг дисциплины «Математика» составляет 100 баллов в каждом семестре. Для набора рейтинга по дисциплине в каждом семестре студент должен пройти определенные контрольные мероприятия: текущий и итоговый контроль.

Текущему контролю подлежит проверка исходного уровня знаний студента по теме занятия и степень усвоения знаний и навыков, полученных в ходе занятия. Объем рейтинга за текущий контроль равен 70 % (или 70 рейтинговых баллов в семестр) от нормативного рейтинга для данной дисциплины. Составной частью текущего контроля также является контроль посещаемости студентом всех видов учебных занятий, а также выполнение обязательных контрольных мероприятий (выполнение контрольных работ). Контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 50% от установленного для этого контроля максимального балла. Если студент получает за контрольную точку менее 50% от установленного для этого контроля максимального балла, то эта точка считается не сданной, а в накопленный рейтинг баллы не добавляются.

Устранение задолженности по отдельным контрольным мероприятиям дисциплины в рамках текущего контроля может проводиться в форме дополнительного контрольного опроса по тому учебному материалу дисциплины, по которому студент желает повысить балл. Дополнительные (повторные) контрольные мероприятия проводятся в течение учебного семестра в дни индивидуальных консультаций преподавателя. По желанию студента ему дается право не более одного раза пройти дополнительный опрос по этим темам.

Нормативный рейтинг за итоговый контроль устанавливается равным 30 % (или 30 рейтинговых баллов) от нормативного рейтинга данной дисциплины.

По итогам текущего и итогового контроля формируется рейтинговый балл в целом по дисциплине «Математика».

Успеваемость студента по курсу «Математика» определяется с помощью традиционной 5-балльной и 100-балльной шкалы оценок.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	$\leq 50$	51-70	71-85	86-100

### Балльная структура оценки студентов

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Максимальный рейтинговый балл
<b>Текущий контроль</b>		<b>70</b>
1.	Посещение лекционных занятий ( <i>по 1 б. за каждое</i> )	12 (1б.*12 ЛК)
2.	Контрольные работы ( <i>до 6б. за каждую работу</i> )	30 (6б.*5КР)
3.	Итоговое тестирование	5



4.	Активная работа на практическом занятии (до 3 б за каждое), (включая, работу у доски, решение ситуационных задач (кейс-задач), защиту проектов (до 5 б.) и внеаудиторная работа по дисциплине (включая, участие в олимпиадах конференциях, во внеаудиторных мероприятиях)	до 23 <sup>1</sup>
<b>Итоговый контроль</b>		<b>30</b>
<b>Итого баллов</b>		<b>100</b>

---

<sup>1</sup> Если студент набирает более 23 баллов в семестр за активную работу на занятии, с учетом оценивания решенных им ситуационных задач (кейс-задач), домашних заданий, внеаудиторную работу, в балльно-рейтинговую ведомость по дисциплине выставляется только **23 баллов** за данный вид контроля. т. е. баллы набранные выше не учитываются.

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Теория информации, данные, знания**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Романова А. А.*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м. н, доцент, Астахова Т. Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Теория информации, данные, знания**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: является ознакомление с основами математической теории информации и приобретение навыков в практическом использовании, постановке и решении задач измерения и кодирования информации Задачи дисциплины (модуля): знакомство студентов с задачами теории информации и подходами к построению теории информации, изучение основных понятий теории информации, способов измерения информации, основных методов кодирования, приобретение навыков применять методы теории информации для решения практических задач, применять алгоритмы эффективного, помехозащищенного и криптографического кодирования, реализовать прикладные задачи теории информации на базе языков программирования и пакетов прикладных программ

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория информационных процессов и систем

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

**ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)**

ПК-2.1 Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения

ПК-2.2 Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования

ПК-2.3 Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; задачи теории; задачи теории информации и подходы к построению теории информации; основные понятие теории информации; способы измерения информации; основные методы эффективного, помехозащищенного и криптографического кодирования.

Уметь: Применять методики поиска, сбора и обработки информации; применять методы теории информации для решения практических задач; применять алгоритмы эффективного, помехозащищенного и криптографического кодирования; реализовать прикладные задачи теории информации на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методами теории информации для решения практических задач; навыками работы с алгоритмами эффективного, помехозащищенного и криптографического кодирования; навыками реализации прикладных задач теории информации на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Основы теории информации</b>					
1.1	Основные понятия теории информации /Тема/	3	0			

1.2	Основные понятия теории информации /Лек/	3	4	ОПК-1.1 Знать ПК-2.1 Знать	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.3	Способы хранения, обработки и передачи информации /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.4	Измерение количества информации. Скорость передачи информации /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.5	Перевод чисел из одной системы в другую /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.6	Информационная мера Шеннона /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.7	Условная энтропия и взаимная информация /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.8	Передача информации по каналу связи /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.9	Расчет вероятностей /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.10	Составление закона распределения вероятностей /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.11	Системные требования ал-горитмов сжатия. Алгоритмы сжатия данных неизвестного формата /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.12	Практическое применение различных алгоритмов сжатия /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.13	Структурные меры количества информации. Статистическая мера количества информации. Алгоритмическая мера количества информации /Ср/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1.14	Эффективное кодирование /Тема/	3	0			
1.15	Эффективное кодирование /Лек/	3	4	ОПК-1.1 Знать ПК-2.1 Знать	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.16	Сравнение и анализ архи-ваторов /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.17	Метод сжатия Лемпеля-Зива /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.18	Алгоритм арифметического кодирования. Алгоритм Лемпеля-Зива-Велча /Ср/	3	12	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Основы криптографии</b>					
2.1	Помехозащищенное кодирование /Тема/	3	0			
2.2	Помехозащищенное кодирование /Лек/	3	6	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.3	Практическое применение алгоритмов кодирования /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.4	Кодирование информации /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.5	Концепция структурированных кабельных систем. Разделение каналов. Частотное разделение /Ср/	3	10	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.6	Криптографические методы кодирования /Тема/	3	0			
2.7	Криптографические методы кодирования /Лек/	3	4	ОПК-1.1 Знать ПК-2.1 Знать	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.8	Кодирование информации /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

2.9	Декодирование информации /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.10	Практическое применение криптографии /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.11	Практическое применение криптографии /Пр/	3	2	ОПК-1.3 Владеть ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.12	Передача информации по каналу с помехами. Дискретный канал с помехами. Пропускная способность дискретного канала с помехами /Ср/	3	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.13	Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема /Ср/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.14	Классификация помехоустойчивых кодов /Ср/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.15	Коды Хэмминга. Циклические коды. Код Боуза-Чоудхури-Хоквингема /Ср/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	тест, вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>					
3.1	Экзамен /Тема/	3	0			
3.2	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Осокин А. Н., Мальчуков А. Н.	Теория информации: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шапцев В. А., Бидуля Ю. В.	Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Ляшева С. А.	Теория информации и кодирования: учебно-методическое пособие	Казань: КНИТУ-КАИ, 2020

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Mirapolis Virtual Room
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

#### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
218	Кабинет «Информатика»	- Комплект учебной мебели - Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК AOC Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Типовой комплект учебного оборудования - Экран настенный – 1 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
218	Лаборатория «Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем»	- Комплект учебной мебели - Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК AOC Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Типовой комплект учебного оборудования - Экран настенный – 1 шт.
218	Лаборатория «Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем»	- Комплект учебной мебели - Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК AOC Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Типовой комплект учебного оборудования - Экран настенный – 1 шт.

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимся расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий).

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Сформулируйте определение понятия информации.
2. Интерпретируйте геометрию кодов, расстояние Хэмминга, помехоустойчивое кодирование.
3. Перечислите основные свойства информации.
4. Перечислите виды вычисления минимального расстояния кода, коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки.
5. Опишите информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение (сбор), передача, обработка (преобразование), хранение и использование информации.
6. Опишите линейные групповые коды, способы задания, проверочная и порождающая матрицы кода, систематический вид кода.
7. Дайте определения информации и сообщения, перечислите формы сообщений.
8. Опишите связь минимального расстояния линейного кода с проверочной матрицей.
9. Опишите сущность вероятностного подхода к определению количества информации, конечный вероятностный источник сообщений, энтропия.
10. Опишите процесс декодирования линейных кодов, синдром, разбиение пространства  $V_n$  на смежные классы, лидеры классов.
11. Опишите язык как способ представления информации. В чем сущность формального языка?
12. Кодирование знаков и слов. Условия однозначности декодирования.
13. Перечислите и опишите способы защиты информации при передаче, основные угрозы и методы защиты от них.
14. Перечислите существующие виды криптосистем. Опишите симметричную, асимметричную и комбинированную криптосистемы.
15. Дайте определение префиксного кода. Свойства префиксного кода, полный префиксный код. Дерево кода.
16. Опишите структурное построение префиксных кодов, код Фано.
17. Опишите принципы использования электронной цифровой подписи.
18. Как вычисляется средняя длина кода, избыточность кодирования, свойства избыточности префиксного кода?
19. Дайте определение дереву достижимости, опишите его свойства, алгоритм построения дерева, теорема конечности дерева достижимости. Анализ сетей Петри с использованием дерева достижимости.
20. Перечислите и опишите существующие модели информационного поиска.
21. Опишите метод кодирования Хаффмана, сжатие источника и расщепление кода, оптимальность кода Хаффмана.

22. В чем состоит сущность реляционной алгебры. Поисквые запросы в виде реляционных выражений.
23. Перечислите и охарактеризуйте способы передачи информации. Изобразите общую схему передачи информации, двоичный симметричный канал, способы борьбы с помехами в канале.
24. Перечислите и опишите возможные операции реляционной алгебры (объединение, пересечение, разность, произведение, проекция, селекция, естественное соединение, деление).
25. Перечислите условия существования префиксного кода. Сформулируйте неравенство и теорему Крафта.
26. Опишите понятие оптимального кодирования, перечислите свойства оптимальных кодов.
27. Перечислите существующие виды криптосистем.
28. Опишите адаптивные алгоритмы и статические алгоритмы сжатия, их отличия.
29. Что такое криптоанализ. Понятие криптостойкости. Доказательство криптостойкости алгоритма.
30. Опишите способы измерения информации. Три подхода к определению меры для информации.
31. Что такое коды Боуза-Чоудхури-Хоккингема.
32. Что такое информационный канал. Особенности кодирования дискретной информации в физических каналах.
33. Что такое циклические избыточные коды.
34. Опишите основы теории защиты информации. Понятие криптографического кодирования. Предпосылки возникновения криптографии.
35. Особенности криптографического кодирования. Простейшие криптографические системы.
36. Опишите вероятностный подход к измерению информации. Формулы Шеннона для энтропии и условной энтропии.
37. Опишите симметричные криптоалгоритмы. Несимметричные криптоалгоритмы.
38. Опишите смысл энтропии Шеннона.
39. Приведите примеры современных симметричных криптоалгоритмов.
40. Основная теорема кодирования (теорема Шеннона). Обратная теорема о кодировании при наличии помех.
41. Что такое криптосистема без передачи ключей.
42. Опишите сжатие информации и связь сжатия с энтропией Шеннона.
43. Криптосистемы с несимметричным ключом. Примеры современных несимметричных криптоалгоритмов.
44. Что такое электронная подпись. Для чего она нужна.
45. Что такое пределы сжатия информации без потерь. Понятие алгоритмов сжатия с потерями и область применения алгоритмов сжатия с потерями.
46. Опишите стандарты шифрования. Примеры основных современных стандартов.
47. Опишите словарные методы сжатия. Алгоритмы семейства Лемпеля-Зива.

#### **Примерный перечень практических заданий:**

1. Сжать сообщение “ЗАТЕМ, ЧТО И Я ХОЛОДЕЮ, ТЕПЛО УЖЕ СТРАШНО ПРИНЯТЬ: Я СЛИШКОМ ДАВНО НЕ УМЕЮ НИ ТЛЕТЬ, НИ ГОРЕТЬ, НИ СЖИГАТЬ...”. по методу RLE.
2. Для алфавита  $A_1 = \{A, B, C, D, E, F, !, 2\}$  и распределения вероятностей символов алфавита  $p(A_1) = \{0.9, 0.01, 0.01, 0.02, 0.05, 0.01, 0\}$  получить кодовые слова методом Шеннона.
3. Сжать сообщение “ПУСТЬ Я В ЭТОМ СНЕ ПОЗАБУДУ КОГДА-ТО МАНИВШИЙ ОГОНЬ, И ЛЕТО ПРЕДАМ, КАК ИУДА, ЗА ТРИДЦАТЬ СНЕЖИНОК В ЛАДОНЬ”. по методу RLE.
4. Для алфавита  $A_1 = \{2, 20, 200, 0, 00, \_ \}$  и распределения вероятностей символов алфавита  $p(A_1) = \{0.4, 0.1, 0.1, 0.05, 0.05, 0.3\}$  получить кодовые слова методом Шеннона. Вычислить избыточность и проверить неравенство Крафта.

5. Для алфавита  $A_1 = \{2, 20, 200, 0, 00\}$  и распределения вероятностей символов алфавита  $p(A_1) = \{2^{-1}, 3/32, 2^{-2}, 2^{-3}, 2^{-5}\}$  построить дерево Хаффмана. Вычислить избыточность и проверить неравенство Крафта.

6. Для алфавита  $A_1 = \{a, b, c, d\}$  и распределения вероятностей символов алфавита  $p(A_1) = \{0.01, 0.1, 0.09, 0.8\}$  построить дерево Хаффмана. Вычислить избыточность и проверить неравенство Крафта.

7. Для алфавита  $A_1 = \{a, b, c, d, e, f\}$  и распределения вероятностей символов алфавита  $P(A_1) = \{0.08, 0.02, 0.1, 0.2, 0.5, 0.1\}$  построить дерево Хаффмана.

8. Сколько секунд потребуется модему, передающему информацию со скоростью 56 000 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640 x 480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?

9. Для алфавита  $A_1 = \{A, B, C, D, E\}$  и распределения вероятностей символов алфавита  $P(A_1) = \{0.25, 0.2, 0.1, 0.15, 0.3\}$  получить кодовые слова методом Шеннона-Фано и вычислить среднюю длину кодового слова.

10. Для алфавита  $A_1 = \{\phi, a, п, д, з\}$  и распределения вероятностей символов алфавита  $P(A_1) = \{0.35, 0.35, 0.1, 0.1, 0.1\}$  получить кодовые слова методом Шеннона-Фано и вычислить среднюю длину кодового слова

#### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

#### Комплект тестовых заданий по каждой компетенции

*ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности*

1. Получено сообщение, информационный объем которого равен 32 битам. Чему равен этот объем в байтах? (4)

2. Определите скорость работы модема, если за 256 с он может передать растровое изображение размером 640x480 пикселей, если в палитре 16 миллионов цветов? Ответ дайте в Кбайтах.

- а) 3,5 Кбайт/с
- б) 2,5 Кбайт/с
- в) 4 Кбайт/с
- г) 5 Кбайт/с

3. Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Какова мощность алфавита? (8)

4. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах. (3750)

5. Сколько существует различных звуковых сигналов, состоящих из последовательностей коротких и длинных звонков. Длина каждого сигнала – 6 звонков. (65)

6. Эффективное кодирование (сжатие) сообщения –

**а) преобразование в форму, требующую меньшего объема для представления сообщения, чем до преобразования, при возможности однозначного восстановления копии исходного сообщения из результата преобразования, с отклонениями от оригинала, не превышающими некоторые, наперед заданные**

б) преобразование в форму, требующую большего объема для представления сообщения, чем до преобразования, при возможности однозначного восстановления копии исходного сообщения из результата преобразования, с отклонениями от оригинала, не превышающими некоторые, наперед заданные

в) преобразование в форму, требующую меньшего объема для представления сообщения, чем до преобразования, при возможности неоднозначного восстановления копии исходного сообщения из результата преобразования

г) преобразование в форму, требующую меньшего объема для представления сообщения, чем до преобразования с возможностью точного декодирования

7. Помехоустойчивым кодированием называют ...

**а) представление цифровых данных в форме, при которой отдельные элементы сообщения (биты или их группы) связаны определенной зависимостью, позволяющей при ее нарушении обнаружить и/или исправить ошибки в сообщении**

б) представление цифровых данных в форме, при которой отдельные элементы сообщения (биты или их группы) не связаны определенной зависимостью, позволяющей при ее нарушении обнаружить и/или исправить ошибки в сообщении.

в) представление цифровых данных в форме, при которой отдельные элементы сообщения (биты или их группы) связаны определенной зависимостью, которые не позволяют при ее нарушении обнаружить и/или исправить ошибки в сообщении.

8. Все разновидности помехоустойчивых кодов характеризуются общими свойствами:

**а) большей разрядностью кодовой комбинации, получаемой в результате кодирования, по сравнению с комбинацией, подвергаемой кодированию, т. е. наличием избыточности, без которой обнаружение и исправление ошибок невозможно в принципе**

**б) принадлежностью всех разрядов кода к некоторому конечному полю и их формированием посредством математических операций в данном поле**

**в) наличием разрешенных (возможных только в отсутствие ошибок) и запрещенных (возможных только при наличии ошибок) кодовых комбинаций**

**г) ограниченным числом обнаруживаемых или/и исправляемых ошибок в сообщении, зависящим от конкретной разновидности и параметров кода**

д) неограниченным числом обнаруживаемых или/и исправляемых ошибок в сообщении, зависящим от конкретной разновидности и параметров кода

е) принадлежностью всех разрядов кода к некоторому бесконечному полю и их формированием посредством математических функций в данном поле

ж) **непринадлежность разрядов принятого кода соответствующему полю или/и их несоответствие правилам выполнения операций в нем являются одними из признаков наличия ошибок.**

9. Сверточное кодирование осуществляется путем

а) **преобразования каждого слова разрядностью  $K$  кодируемых данных в  $N$ -разрядное слово ( $N > K$ ), каждый из разрядов которого формируется как некоторая функция не только от соответствующего ему  $K$ -разрядного слова входной последовательности, но и от предыдущих слов как входной, так и (в общем случае) выходной последовательности.**

б) преобразования  $n$ -разрядных блоков (слов), каждый из которых формируется из  $k$ -разрядного слова ( $n > k$ ) исходной (кодируемой) последовательности независимо от других блоков

в) преобразования каждого слова разрядностью  $N$  кодируемых данных в  $K$ -разрядное слово ( $N > K$ ), каждый из разрядов которого формируется как некоторая функция не только от соответствующего ему  $K$ -разрядного слова входной последовательности, но и от предыдущих слов как входной, так и (в общем случае) выходной последовательности.

10. Двоичный симметричный канал реализует схему ...

а) **Бернулли**

б) Маркова

в) Гаусса

г) Хаусдорфа

*ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий).*

1. Какой метод тестирования фокусируется на внутренней структуре кода?

а) **Белый ящик**

б) Черный ящик

в) Серый ящик

г) Зеленый ящик

2. Какой метод тестирования направлен на анализ требований и спецификаций без доступа к исходному коду? (**Черный ящик**)

3. Как называется процесс автоматического выполнения тестов во время сборки программы? (**Непрерывное тестирование**)

4. Какой вид тестирования оценивает способность системы выдерживать нагрузку?

а) Юнит-тестирование

б) Функциональное тестирование

в) **Тестирование нагрузки**

г) Тестирование безопасности

5. Какой метод тестирования совмещает в себе тестирование белого и черного ящика?

а) Юнит-тестирование

б) Тестирование нагрузки

в) Черный ящик

г) **Серый ящик**

6. Что является целью тестирования безопасности?

а) Повышение производительности системы

б) **Выявление уязвимостей и рисков в системе**

- в) Проверка функциональности системы
- г) Оценка пользовательского опыта
- 7. Какой вид тестирования фокусируется на обнаружении дефектов в взаимодействии между различными модулями системы? (**Интеграционное тестирование**)
- 8. Что такое тестирование приемки?
  - а) Тестирование отдельных модулей
  - б) Тестирование под нагрузкой
  - в) **Тестирование, проводимое для подтверждения соответствия требованиям заказчика**
  - г) Тестирование безопасности
- 9. Какой вид тестирования оценивает, как система взаимодействует с внешними компонентами? (**Интеграционное тестирование**)
- 10. Что такое тестирование производительности?
  - а) **Оценка способности системы работать под определенной нагрузкой**
  - б) Тестирование на соответствие требованиям безопасности
  - в) Тестирование пользовательского интерфейса
  - г) Тестирование взаимодействия между модулями

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – (собеседование по вопросам и(или) решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	9*1=9 баллов
Контрольная работа	10	
Активная работа на практическом занятии	41	до 3 б за каждое, в том числе выполнение практических работ
Тестирование	10	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>30</b>	
<i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i>		
<i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i>		
<i>Практический вопрос 1-10 баллов</i>		
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Информационные технологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180



Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Зуева С.В.*

Рецензент(ы):

*кэн, доцент, Бобышев Е.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Информационные технологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний о современных информационных технологиях, моделях, методах и средствах решения функциональных задач и организации информационных процессов, изучение организационной, функциональной и физической структуры базовой информационной технологии и базовых информационных процессов, рассмотрение перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: овладение методами: изучения организационной, функциональной и физической структуры базовой информационной технологии и базовых информационных процессов; анализа современных информационных технологий; решения функциональных задач информационных технологий; организация информационных процессов при использовании информационных технологий; исследования перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Операционные системы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория информационных процессов и систем
2.2.2	Безопасность информационных технологий и систем
2.2.3	Интеллектуальные информационные системы и технологии
2.2.4	Интеллектуальная защита ИТ-решений

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ПК-5: Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий))</b>	
ПК-5.1	Знать: требования по написанию документации; инструменты и методы разработки пользовательской документации; возможности ИС; устройство и функционирование современных ИС
ПК-5.2	Уметь: разрабатывать пользовательскую документацию
ПК-5.3	Владеть: навыками описания информации по программным средствам в регламентирующих документах; разработки частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС
<b>ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)</b>	
ПК-11.1	Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;
ПК-11.2	Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать

графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;

ПК-11.3 Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: - структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;  
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
- иметь специальные знания по работе с установленной БД;  
- общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных;  
- возможности ИС; устройство и функционирование современных ИС;  
- тенденции в графическом дизайне

Уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
- выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;  
- выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия;  
- создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений

Владеть: - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности  
- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
- навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД.

-разработки частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС;  
- навыками создания концепции графического дизайна интерфейса;

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Информация и базовые информационные процессы</b>					
1.1	Модульная единица 1. Информационные технологии: понятие, возникновение и виды. /Тема/	3	0			
1.2	Информационные технологии: понятие, возникновение и виды. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест, экзамен
1.3	ПР №1. Количественные и качественные характеристики информации /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		Тест, экзамен
1.4	История развития компьютерной техники. Теоретические основы оцифровки /Ср/	3	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		Тест, экзамен

1.5	Модульная единица 2. Базовые информационные процессы /Тема/	3	0			
1.6	Базовые информационные процессы /Лек/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать	Л1.1	Тест, экзамен
1.7	Характеристики качества обслуживания компьютерной сети. Числовая и нечисловая обработка информации. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		Тест, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Информационные технологии</b>					
2.1	Модульная единица 3. Базовые информационные технологии /Тема/	3	0			
2.2	Базовые ин-формационные технологии /Лек/	3	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать ПК-5.1 Знать ПК-11.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест, экзамен
2.3	ПР №2. Технологии обработки текстовой информации. Использование форм, шаблонов и стилей в MS Word. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		Тест, Экзамен
2.4	ПР №3. Автособираемое оглавление, сноски, гиперссылки, колонтитулы в MS Word. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		Тест, экзамен
2.5	ПР №4. Технологии обработки числовой информации. Задачи с применением инструмента «Таблица данных» MS Excel. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен
2.6	ПР №5. Задачи с применением инструмента «Подбор параметров» MS Excel. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен
2.7	ПР №6. Решение производственных задач с использованием надстройки «Поиск реше-ния» MS Excel. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен

2.8	ПР №7. Технологии обработки графической информации в векторном редакторе MS Word и растровом редакторе Paint /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть		тест, экзамен
2.9	ПР №8. Технологии обработки аудио и видеоинформации /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть		Тест, экзамен
2.10	ПР №9. Технологии проектирования баз данных в MS Access /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен
2.11	ПР №10. Формирование сложных запросов, форм и отчетов в MS Access /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен
2.12	ПР №11. Мультимедийные технологии, со-здание презентаций в MS PowerPoint /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть		тест, экзамен
2.13	ПР №12. Простейшие вычисления в MathCad. Построение графиков /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен
2.14	ПР №13. Решение задач с использованием системы MathCad. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен
2.15	ПР №14. Геоинформационные технологии /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен
2.16	ПР №15. Работа с паролями для приложений MS Office /Пр/	3	2	ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть		тест, экзамен

2.17	Типы геоинформационных систем. Кристо-графия и ее основные задачи. /Ср/	3	22	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть		тест, экзамен
2.18	Модульная единица 4. Прикладные информационные технологии /Тема/	3	0			
2.19	Прикладные информационные технологии /Лек/	3	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать ПК-5.1 Знать ПК-11.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	тест, экзамен
2.20	ПР №16. Технологии поиска и обработки информации в СПС «Консультант Плюс» /Пр/	3	2	ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		тест, экзамен
2.21	Интегрированная информационная среда управления ЖЦИ /Ср/	3	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-11.1 Знать		тест, экзамен
2.22	Модульная единица 5. Инструментальная среда информационных технологий /Тема/	3	0			
2.23	Инструментальная среда информационных технологий /Лек/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать ПК-5.1 Знать ПК-11.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	тест, экзамен
2.24	Перспективы развития ЭВМ. Назначение унификации и стандартизации. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать ПК-5.1 Знать ПК-11.1 Знать		тест, экзамен
2.25	Модульная единица 6. Технологии проектирования информационных систем /Тема/	3	0			
2.26	Технологии проектирования информационных систем /Лек/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать ПК-5.1 Знать ПК-11.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	тест, экзамен

2.27	ПР №17. Программное средство структурного моделирования процессов RAMUS /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть		тест, экзамен
2.28	ПР №18. Создание диаграммы DFD /Пр/	3	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть		тест, экзамен
2.29	Стили проектирования информационных систем. Особенности объективной модели компонентов. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть		тест, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Экзамен</b>					
3.1	Экзамен /Тема/	3	0			
3.2	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Советов Б. Я., Цехановский В. В.	Информационные технологии: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2023

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трофимов В. В.	Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Трофимов В. В., Ильина О. П., Кияев В. И., Трофимова Е. В.	Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2023
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		
Э2	Онлайн интерактивные видео-курсы		
Э3	Научная электронная библиотека		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	MicrosoftOffice 2013Standard		
6.3.1.2	Windows 8.1Professional		
6.3.1.3	Mathcad		
6.3.1.4	Ramus		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Консультант Плюс		

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.





### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-5: Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий))

ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

1. Дайте понятие Информация, опишите виды иерархии информации?
2. В чем суть информационного подхода к процессу управления?
3. Дайте сравнительную характеристику свойств информации.
4. Укажите основные меры информации.
5. Укажите основные свойства энтропии.
6. Дайте сравнительную характеристику семантического и прагматического подходов к оценке информации.
7. Что такое информационный ресурс?
8. Дайте определение информационной технологии и поясните ее содержание?
9. От чего зависит эффективность информационных технологий?
10. Базовые технологические процессы.
11. Раскройте содержание прикладного уровня информационных технологий.
12. Выделите основные фазы (поколения) эволюции информационных технологий.
13. Укажите основные фазы извлечения информации.
14. Что такое инкапсуляции, полиморфизм и наследование?
15. Какие существуют методы обогащения информации?
16. Раскройте содержание технологии Data Mining.
17. В чем особенности технологии Text Mining?
18. Охарактеризуйте методы поиска информации в сети Интернет на основе информационно-поисковых систем.
19. Поясните процесс формирования информационных ресурсов.
20. Какие существуют методы индексирования данных?
21. Укажите особенности применения аппарата нейронных сетей и онтологий в поисковых механизмах.
22. Что представляет собой модель OSI?
23. Какие существуют протоколы сетевого взаимодействия?
24. Укажите функции, выполняемые протоколами канального, среднего и верхнего уровня.
25. Перечислите основные характеристики качества обслуживания компьютерной сети.
26. Укажите основные особенности сетей SDH DWDM.
27. Поясните содержание числовой и нечисловой обработки информации.
28. Охарактеризуйте виды обработки информации.
29. Какие существуют архитектуры ЭВМ с точки зрения обработки информации?
30. Определите содержание основных процедур обработки данных.
31. Поясните особенности принятия решений в различных условиях.
32. Укажите основные компоненты поддержки принятия решений.
33. Системы поддержки принятия решений, их задачи и функции?
34. Укажите основные разновидности процессов ИАД.
35. Укажите базовые принципы построения OLAP -систем?
36. В чем отличие MOLAP- и ROLAP -систем?
37. Как реализуются информационные приложения в процессе принятия решений?
38. Назовите отличительные признаки концепции баз данных.
39. В чем отличие хранилища данных от базы данных?
40. Дайте краткую характеристику основным типам баз данных.
41. Сформулируйте подходы к проектированию баз данных.
42. Что такое СУБД? Какие существуют ее стандарты и способы реализации?
43. В чем суть объектно-ориентированной базы данных?
44. Перечислите основные положения объектно-ориентированных баз данных?
45. Какие существуют разновидности объектно-реляционных баз данных?
46. Каковы преимущества использования распределенных баз данных?
47. Каковы отличительные черты архитектуры «клиент — сервер»?
48. Интерфейс, виды интерфейсов и какова его роль в процессе представления и использования информации?

49. Характерные особенности мультимедиа технологий?
50. Геоинформационные технологии, задачи, типы геоинформационных систем?
51. Какие принципы построения цифровой карты?
52. Виды информационных угроз, способы защиты информации от нарушений работоспособности компьютерных систем, виды преднамеренных информационных угроз?
53. Что такое идентификация и аутентификация? Способы разграничения доступа к информационным ресурсам
54. Что такое криптография и каковы ее основные задачи?
55. В чем отличие симметрических криптографических систем от ассиметрических?
56. Что понимается под остаточной информацией и каковы угрозы доступа к ней?
57. Какие существуют уровни защиты информации от компьютерных вирусов?
58. Каковы цели и способы защиты информации при сетевом обмене?
59. Что такое CASE -технология и какой подход к проектированию информационных систем она использует?
60. Какие основные блоки содержит объектно-ориентированное CASE-средство?
61. Каковы основные критерии оценки и выбора CASE -средств?
62. Каковы разновидности архитектур компьютерных сетей?
63. Особенности интернет-технологии и их компоненты
64. Что такое браузер и какие его типы используются на практике?
65. Какие виды подключений используются для выхода в Интернет?
66. Какие протоколы используются для передачи данных в Интернет?
67. Какие функции реализует интеллектуальная система?
68. Какова структура интеллектуальной системы?
69. Какие существуют разновидности интеллектуальных систем?
70. Дайте характеристику развития методов и средств разработки ПО.
71. Перечислите основные этапы технологического процесса разработки ПО.
72. Дайте сравнительную характеристику существующие технологий создания ПО.
73. В чем сущность облачных вычислений?
74. Дайте сравнительную характеристику основных категорий облачных сервисов.
75. В чем идея виртуального бизнеса?
76. Раскройте содержание Intranet (Интранет).
77. Каковы основные принципы концепции MRP?
78. Охарактеризуйте функциональные блоки MRP II.
79. Назовите составляющие управления жизненным циклом.
80. Определение PLM, основные компоненты PLM.
81. Дайте краткую характеристику основных этапов жизненного цикла?
82. Раскройте содержание диаграммы классов процессов ЖЦИ.
83. Раскройте содержание информационной модели изделия.
84. Перечислите основные компоненты базы интегрированных данных.
85. Охарактеризуйте направления развития операционных систем.
86. В чем различие языка программирования от его реализации?
87. Чем отличается компилятор от интерпретатора?
88. Перечислите стадии жизненного цикла программного продукта.
89. Какие функции реализуют программные среды?
90. Какие блоки входят в состав ЭВМ классической (фоннеймановской) архитектуры?
91. Каковы перспективы развития ЭВМ?
92. Назначение унификации и стандартизации, основные типы стандартов
93. Укажите основные фазы проектирования.
94. Приведите классификацию методов проектирования информационных систем.
95. Сформулируйте основные понятия системного подхода.
96. Каково назначение объектно-ориентированного подхода?
97. Перечислите основные фазы жизненный цикл информационной системы.
98. Особенности типового программного компонента, основные фазы компонентных технологий
99. Укажите основные критерии качества информационных систем.
100. Перечислите характеристики качества по стандарту ISO 9126:2001.

## Критерии оценки

Уровни сформированности и компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 15	<u>Теоретический вопрос № 1,2 (max по 10 рейтинговых баллов):</u> <u>2 балла и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; <u>5 балла:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	19 – 15	<u>8 балла:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	24 – 20	<u>10 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику.
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	30 – 25	

**Комплект тестовых заданий по каждой компетенции**

*ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;*

1: К информационным процессам относятся:

- а) сбор данных
- б) передача данных
- в) фальсификация данных
- г) потеря данных
- д) интерполяция данных

2: Передача данных в информационных системах происходит с помощью определенных соглашений, которые называются ...

- 1. утилитами 2. контроллерами
- 3. адаптерами 4. протоколами обмена

3: Скорость передачи информации выражается в ...

- 1. битах в секунду 2. герцах
- 3. метрах в секунду 4. числе оборотов в минуту

4: Наибольшее натуральное число, кодируемое 7 битами, равно... (Ответ: 127)

5: Укажите упорядоченную по возрастанию последовательность значений.

- 1. 4 байта, 30 бит, 3 байта 2. 30 бит, 3 байта, 4 байта
- 3. 3 байта, 4 байта, 30 бит 4. 3 байта, 30 бит, 4 байта

6: Максимальное шестнадцатеричное двузначное число в десятичной системе счисления равно ... (Ответ: 255)

7: Десятичному числу 3710 соответствует двоичное число... (Ответ: 100101)

8: Представленная таблица истинности соответствует логической операции... (дизъюнкция)

x	y	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

9: Тавтологически ложной является формула...

- 1. не А или В или не С 2. не А и В или не В
- 3. А и не В и С 4. А и В и не В

10: Передача входных данных при вызове подпрограммы (функции) осуществляется с помощью...

- 1. файлов
- 2. специальных операторов
- 3. специализированных модулей

4. параметров

*ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;*

1. Поле или группа полей, которые позволяют однозначно определить каждую строку в таблице называется ... (*первичный ключ*)
2. Перечислите объекты БД ... (*таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы, макросы и модули*)
3. В каких объектах БД можно делать вычисления? (*запросы*)
4. Между таблицами БД НЕ может быть связей ...  
*а) один к двум, б). один к одному, в). один ко многим, г). многие ко многим.*
5. Отчет в БД можно создавать на основе ... (*таблицы, запроса*)

6. Установите соответствие между устройствами компьютера и функциями, которые они выполняют:

1) Монитор;	а) Хранение информации;
2) Процессор;	б) Вывод информации;
3) Мышь;	в) Обработка информации;
4) Оперативная память	г) Ввод информации.

*1-б, 2-в, 3-г, 4-а*

7. Установите соответствие между форматами файлов и программами, которые используются для наиболее корректного просмотра документов указанного типа

1) .pdf;	а) Microsoft Word;
2) .txt;	б) Блокнот;
3) .xls;	в) Adobe Acrobat;
4) .docx.	г) Microsoft Excel

*1 – в, 2 – б, 3 – г, 4-а*

8. В табличном процессоре Excel диапазон ячеек выглядит следующим образом:  
*а) A1:B1 б) A1/B1 в) A1+B1 г) A1-B1.*

Задача 1 При включении компьютера на экране монитора отсутствует изображение.

Укажите все возможные причины возникновения неисправности

- а) монитор не подключен; б) недостаточно памяти;  
в) неисправна видеокарта; г) не установлена операционная система.*

Задача 2 В текстовом документе присутствуют слишком большие интервалы между позициями перечисления в списке. Укажите, какие настройки могут быть при этом установлены

- а) межсимвольный интервал; б) размер отступа после маркера списка;  
в) отбивка между абзацами; г) межстрочный интервал.*



*ПК-5: Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий))*

1. Сколько типов документации по разработке программных средств существует? *Ответ: 4*

2. Техническая документация-это:

а) Руководства для конечных пользователей, администраторов системы и другого персонала.

б) Обзор программного обеспечения, включающий описание рабочей среды и принципов, которые должны быть использованы при создании ПО

в) Документация на код, алгоритмы, интерфейсы, API.

г) Печатные руководства пользователя, диалоговая документация и справочный текст, описывающие, как пользоваться программным продуктом

3. Маркетинговая документация включает в себя:

а) Включает описание основных положений, используемых при создании ПО и рабочей среды

б) Руководства для пользователей программы.

в) Рекламную информацию о продукте

г) Алгоритмы, код, интерфейсы, API.

4. Документ, содержащий в зависимости от назначения данные, необходимые для разработки, производства, эксплуатации, сопровождения программы или программного средства —ЭТО ...

*Ответ: программный документ*

5. Установите соответствие

Обзор программного обеспечения, включающий описание рабочей среды и принципов, которые должны быть использованы при создании ПО.

1. Техническая документация

Руководства для конечных пользователей, администраторов системы и другого персонала.

2. Маркетинговая

Для многих приложений необходимо располагать рядом с ними рекламные материалы, с тем чтобы заинтересовать людей, обратив их внимание на продукт.

3. Пользовательская документация

Документация на код, алгоритмы, интерфейсы, API

4. Архитектурная документация

Ответ: 1-4, 2-3, 3-2, 4-1

6. Какие документы разработчик должен предоставить по окончании проекта? (Возможны несколько вариантов ответа)

а) Протоколы работы подсистемы для различных режимов работы

б) Схемы связей и графы переходов конечных автоматов, специфицирующие поведение подсистемы.

в) Не предоставляет

г) Требования к технико-экономическим показателям

7. Какие стадии и этапы разработки программных средств существуют? (Возможны несколько вариантов ответа)

а) Разработка и отладка автономной версии подсистемы.

б) Интеграция подсистемы в систему

в) Требования к технико-экономическим показателям

г) Протоколы работы подсистемы для различных режимов работы.

8. Сколько этапов осуществляет приемка подсистемы? *Ответ: 3*

9. Какие основные документы входят в состав проектной документации?

*Ответ: Техническое задание*

10. Проектная документация – это:

а) Набор документов, используемых при проектировании создании и использовании каких-либо технических объектов: зданий, сооружений, промышленных товаров, программного и аппаратного обеспечения.

б) Печатные руководства пользователя, диалоговая документация и справочный текст, описывающие, как пользоваться программным продуктом

в) Комплекс документов, раскрывающих сущность проекта и содержащих обоснование его целесообразности и реализуемости

г) Это вид технической документации, определяющий функциональные, архитектурные и технические решения проектируемого программного обеспечения.

*ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)*

1. Установите последовательность появления классов интерфейсов, задаваемые базовыми интерактивными средствами

- а) Символьный
- б) Графический
- в) Пакетный
- г) Постграфический

2. Графическое представление данных, где дополнительные переменные отображаются при помощи цвета – это

*Ответ: Тепловые карты*

3. Понятие, которое означает насколько продуманно используется значение цветов и форм в дизайне - это ...

*Ответ: Семантика*

4. Не относится к элементам пользовательского интерфейса ...

- а) Кнопка
- б) Радиокнопка
- в) строка состояния
- г) полоса прокрутки
- д) скорость загрузки

5. Для определения максимального значения следует использовать функцию:

- 1) МАКС
- 2) СЧЕТЕСЛИ
- 3) СУММ
- 4) СРЗНАЧ

6. Для отображения величин частей некоторого целого целесообразно использовать:

- 1) круговые диаграммы
- 2) графики
- 3) столбчатые диаграммы
- 4) гистограммы

7. С помощью сортировки данные можно расположить по \_\_\_\_\_ или по \_\_\_\_\_ содержимого ячеек. *Ответ: возрастанию, убыванию*

8. В электронных таблицах диаграммы строятся под управлением \_\_\_\_\_.

*Ответ: мастера диаграмм*

9. ... даёт представление о вкладе каждой из нескольких величин в общую сумму; в ней значения нескольких величин изображаются объединёнными в одном столбце.

- а) Точечная диаграмма
- б) Кольцевая диаграмма
- в) Пузырьковая диаграмма
- г) Ярусная диаграмма

*Ответ: Ярусная диаграмма*

10. Выберите типы диаграмм:

- а) Гистограмма
- б) Круговая
- в) Тычинковая
- г) Математическая
- д) Физическая
- е) График
- ж) Лепестковая



### Критерии оценки

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
Компетенция не сформирована	менее 5	менее 5	<51% правильных ответов
Начальный уровень	5 – 6	5 – 6	51-70% правильных ответов
Базовый уровень	7 – 8	7 – 8	71-85% правильных ответов
Продвинутый уровень	9 – 10	9 – 10	86-100% правильных ответов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Необходимый минимум для допуска к экзамену – 35 б.

**Балльная структура оценки очной формы обучения**

	min	max
1. Присутствие и активное участие на лекции – 0,5 б.	6	9
2. Выполнение практической работы – 2 б.	18	36
3. Выступление с докладом: - на занятии – 1,5 б.		1,5
- на конференции –2,5 б.		2,5
4. Призеры (дипломанты):		
- внутривузовской конференции получают дополнительно до 3 б.		2
- межвузовской конференции получают дополнительно до 4 б.		3
5. Защита проекта до 3 б.	3	3
6. Выполнение кейс-заданий до 3 б.	3	3
7. Текущий контроль знаний (тест)	5	10
8. Промежуточная аттестация (экзамен)		30
Теоретический вопрос (2 вопроса)		20
Практическое задание		10

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Технологии программирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 3 курсовые проекты 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Краснова Анна Сергеевна*

Рецензент(ы):

*к.э.н., доцент, Балдов Дмитрий Валентинович*

Рабочая программа дисциплины

**Технологии программирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 11.05.2023 г. № 10

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины «Технологии программирования» является обучение систематизированному представлению о принципах построения и проектирования сложных программных систем, приобретение соответствующих навыков проектирования, с использованием современных средств совместной работы и поддержки проектов, и разработки программ на процедурно-ориентированных и объектно-ориентированных языках программирования с применением методологии объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации, положенных в основу "классических" технологий программирования и современных семейств технологий;</li> <li>- получение практической подготовки в области выбора и применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации и управления;</li> <li>- выработка оценки современного состояния и перспективных направлений развития технологий программирования.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Алгоритмы и структура данных
2.1.2	Объектно-ориентированное программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Администрирование информационных систем
2.2.2	Тестирование программного обеспечения

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)</b>	
ПК-1.1	Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур
ПК-1.2	Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
ПК-1.3	Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных
<b>ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов:</b>	

<b>компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)</b>						
ПК-7.1 Знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними						
ПК-7.2 Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры						
ПК-7.3 Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
<p><b>Знать:</b> Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.                      Принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.                      Основные методы интеграции программных модулей и компонент, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения, языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.                      Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, методологии разработки программного обеспечения, методологии и тех-нологии проектирования и использования баз данных, технологии программирования, особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных, компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними.</p> <p><b>Уметь:</b> Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.                      Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.                      Выполнять сборку информационной системы из отдельных программных модулей и компонент, использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.                      Применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.                      Навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе и с учетом основных требований информационной безопасности.                      Технологиями программирования и методами системной интеграции, навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения, навыками разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных.                      Навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями), навыками оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Технология программирования. Основные понятия и подходы</b>					
1.1	Технология программирования. Основные понятия и принципы. /Тема/	3	0			

1.2	Технологии программирования и основные этапы ее развития. Проблемы разработки сложных программных систем. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
1.3	Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Ускорение разработки программного обеспечения. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
1.4	Модули и их свойства. Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
1.5	Практическое занятие №1. Линейные алгоритмы (кейс–задача) /Пр/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Кейс–задачи, Экзамен, Курсовой проект, Тест
1.6	Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования. /Ср/	3	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	кейс–задачи
1.7	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. /Тема/	3	0			
1.8	Разработка структурной и функциональной схем. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения. /Лек/	3	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
1.9	Проектирование структуры данных. Проектирование программного обеспечения на основе декомпозиции данных. /Лек/	3	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
1.10	Практическое занятие №2. Линейные алгоритмы /Пр/	3	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Курсовой проект, Тест
1.11	Практическое занятие №3. Разветвляющиеся алгоритмы. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Курсовой проект, Тест

1.12	CASE–технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования. /Ср/	3	16	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Тест
1.13	Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. /Тема/	3	0			
1.14	Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе. Определение отношений между субъектами и объектами. Уточнение отношений классов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
1.15	Проектирование классов компоновка программных компонентов. Проектирование размещения программных компонентов для распределения программных систем. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
1.16	Особенность спиральной модели разработки. Реорганизация проекта. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
1.17	Практическое занятие №4. Циклические алгоритмы /Пр/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Курсовой проект, Тест
1.18	Практическое занятие №5. Классы и объекты /Пр/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Курсовой проект, Тест
1.19	Особенность спиральной модели разработки. Реорганизация проекта. /Ср/	3	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Программирование для Windows.					
2.1	Основные определения, процедуры и функции, классы, объекты. /Тема/	3	0			

2.2	Лексика языка C#. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции. Интегрированная среда программирования: интерфейс, главное меню. /Лек/	3	4	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
2.3	Использование команд главного меню. Настройка среды. Синтаксис операторов: присваивания, ввода–вывода, безусловного и условного переходов, циклов. /Лек/	3	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
2.4	Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Цик-лы с предусловием и постусловием. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия. /Лек/	3	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
2.5	Практическое занятие №6. Строки /Пр/	3	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Кейс–задачи, Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.6	Практическое занятие №7. Одномерные массивы (Кейс–задача) /Пр/	3	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Кейс–задачи, Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.7	Практическое занятие №8. Многомерные массивы (Кейс–задача) /Пр/	3	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Кейс–задачи, Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.8	Практическое занятие №9. Графики функций /Пр/	3	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Кейс–задачи, Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.9	Практическое занятие №10. Компьютерная графика /Пр/	3	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Кейс–задачи, Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.10	Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования и их проектирование. Интеллектуальные элементы пользовательских интерфейсов. /Ср/	3	18	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Кейс–задачи
2.11	Массивы, строки, множества, программирование модулей и форм. /Тема/	3	0			
2.12	Объявление массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двумерных массивов. Обработка массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел. /Лек/	3	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
2.13	Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. /Лек/	3	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
2.14	Объявление множества. Операции над множествами. /Лек/	3	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
2.15	Принципы модульного программирования. Модуль: синтаксис, заголовок, разделы. Разработка модулей. Связь модулей друг с другом. Использование модулей. /Лек/	3	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.

2.16	Программирование форм. Элементы управления. Использование элементов управления. /Лек/	3	4	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.
2.17	Практическое занятие №11. Анимация /Пр/	3	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.18	Практическое занятие №12. Обработка изображений /Пр/	3	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.19	Практическое занятие №13. Методы /Пр/	3	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.20	Практическое занятие №14. Сортировка, поиск, рекурсия /Пр/	3	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен, Курсовой проект, Тест
2.21	Общая методика отладки программного обеспечения. Проектирование классов приложения. /Ср/	3	16	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен Тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 3. Экзамен</b>						
3.1	Экзамен. /Тема/	3	0			
3.2	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Экзамен. Тест.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зайцев, М. Г.	Программирование. Структурное программирование, подпрограммы, строки: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Комлева, Н. В.	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Центр разработки Windows. Руководство по программирования на языке C# – Официальный сайт.		
Э2	Компьютерная графика		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	MicrosoftOffice		
6.3.1.2	Visual Studio Community		
6.3.1.3	MicrosoftOffice 2013Standard		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Консультант Плюс		

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
134	Кабинет «Программирование и базы данных»	- Компьютер ( Сист.блок РОСС и монитор ЖК АОС -Value Line 50SWDNK 21.5 ) -13 шт. - Экран настенный 220*180 - 1шт - Проектор Epson EB-X51, белый - 1 шт. - Стол компьютерный - 13шт. - Стул ученический - 29 шт. - Парта-8шт. - Доска магнитно-маркерная на стенде 120x180см,2-стор. BRAUBERG Premium - 1шт. - Кронштейн для проектора Kromax PROJECTOR -300 - 1шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стол учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стол учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стол офисный 13 шт. Стол учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.
3. Перечень тем для курсовых проектов.
4. Кейс–задачи.

### Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Технологии программирования»

1. Что такое руководство пользователя? Назовите основные его структурные элементы.
2. Что такое технологичность программного обеспечения? Охарактеризуйте.
3. Что такое структурное программирование? Его особенности, принципы.
4. Что такое объектно-ориентированное программирование? Его особенности, принципы.
5. Как происходит программирование с защитой от ошибок?
6. Что включает в себя разработка технического задания? Из чего оно состоит?
7. Что такое классы программ?
8. Какие существуют алгоритмы сортировки массивов? Охарактеризуйте 2 вида.
9. Какие существуют психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации?
10. Какие критерии оценки интерфейса пользователем вы знаете?
11. Расскажите о классификации диалогов при разработке ПО.
12. Какие существуют проблемы разработки сложных программных систем?
13. Охарактеризуйте блочно-иерархический подход к созданию сложных систем.
14. Расскажите об эволюции моделей жизненного цикла программного обеспечения.
15. Охарактеризуйте нисходящую и восходящую разработку программного обеспечения.
16. Расскажите об отличиях структурного и «неструктурного» программирования.
17. Какие существуют средства описания структурных алгоритмов?
18. Что представляет из себя сквозной структурный контроль?
19. Расскажите о классификации программных продуктов по функциональному признаку.
20. Какие существуют основные эксплуатационные требования к программным продуктам?

Задачи:

1. Написать программу, динамически порождающую на окне кнопки или метки. Левый верхний угол элемента управления определяется местоположением курсора при щелчке. При нажатии правой кнопки мыши на форме с нее удаляются все кнопки.
2. Разработать программу с двумя кнопками на форме. При нажатии на первую на форму добавляется одна панель Panel. При нажатии на вторую кнопку в каждую панель добавляется поле ввода.
3. Разработать программу с двумя кнопками на форме. При нажатии на первую на форму добавляется одна кнопка или поле ввода. При нажатии на вторую кнопку каждое поле увеличивается по вертикали в два раза.
4. Написать программу с кнопкой и тремя полями ввода. При нажатии на кнопку программа анализирует содержимое первого поля и динамически порождает элемент управления. Если в первом поле ввода содержится буква «К», то на форму добавляется кнопка, если «П» – поле ввода, если «М» – метка. Во втором и третьем поле ввода содержатся координаты левого верхнего угла будущего элемента управления.

5. Разработать программу, добавляющую на форму метки с текстом. Местоположение и размеры меток определяются в программе динамически через поля ввода. В заголовок окна, анализируя размер всех меток, вывести количество маленьких и больших меток. Маленькой меткой считается метка размером менее 50 пикселей по горизонтали и по вертикали.

6. Создать программу с двумя кнопками на форме, динамически порождающую на окне метки или поля ввода. При нажатии на первую кнопку каждая метка увеличивается по горизонтали в два раза. При нажатии на вторую кнопку каждое поле уменьшается по вертикали в два раза.

7. Разработать программу, динамически порождающую на окне кнопки и поля ввода. Координаты элемента управления определяется случайным образом. Элементы управления не должны накладываться друг на друга. Если нет возможности добавить элемент управления (нет места для размещения элемента), то предусмотреть вывод информации об этом.

8. Разработать программу, динамически порождающую на окне кнопки и поля ввода. Координаты элемента управления определяется случайным образом. При наведении курсора на элемент управления он должен быть удален с формы.

9. Дана строка символов, состоящая из произвольного текста на английском языке, слова разделены пробелами. В каждом слове заменить первую букву на прописную.

10. Дана строка символов, состоящая из произвольного текста на английском языке, слова разделены пробелами. Удалить первую букву в каждом слове.

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 15	<u>15 баллов и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6,9	15– 19,9	<u>19-15 баллов:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8,9	20 – 24,9	<u>24-20 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	25 – 30	<u>30-25 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику.

## ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

1. Разработка и проектирование программного продукта для образовательных учреждений.
2. Разработка и проектирование программного продукта для пищевой промышленности.
3. Разработка и проектирование программного продукта для автомобильной промышленности.
4. Разработка и проектирование программного продукта для обработки математических действий.
5. Разработка и проектирование программного продукта для сельского хозяйства.
6. Разработка и проектирование программного продукта для робототехники.
7. Разработка и проектирование электронного расписания.
8. Разработка и проектирование web- приложения.
9. Разработка и web-сайта.
10. Разработка и проектирование программного продукта для типографии.
11. Разработка и проектирование программного продукта для библиотеки.
12. Разработка и проектирование программного продукта для бизнес-аналитики.
13. Разработка и проектирование программного продукта для управления деятельностью ресторана.
14. Разработка и проектирование программного продукта для сети магазинов.
15. Разработка и проектирование программного продукта для мебельного производства.
16. Разработка и проектирование программного продукта для проектирования электрических цепей.
17. Разработка и проектирование программного продукта для автодрома.
18. Разработка и проектирование программного продукта для распределения посадочных мест в самолете.
19. Разработка и проектирование информационной системы.
20. Разработка и проектирование программного продукта для кредитных учреждений.
21. Разработка и проектирование программного продукта для финансовых учреждений.
22. Разработка и проектирование программного продукта для расчета экономических показателей.
23. Разработка и проектирование системы антиплагиата.
24. Разработка программного продукта для банкомата.
25. Разработка и проектирование программного продукта для магазина бытовой техники.
26. Индивидуальная тема, согласовывается с преподавателем.

### Критерии оценки курсового проекта

Формальные критерии:	БРС (Max)	Оценка компетенции	Содержательные критерии:	БРС (Max)	Оценка компетенции
Оформление общих частей курсового проекта	5	0,1	Актуальность темы	5	0,1

Оформление библиографии и использование зарубежной литературы	10	0,1	Структура работы, сбалансированность разделов	10	0,1
Использование графиков, диаграмм, рисунков	10	0,2	Научная новизна	15	0,2
Соблюдение графика сдачи	5	0,1	Апробация материалов	10	0,1
Итого	30	0,5	Итого	40	0,5

**Балл по оценке компетенций определяется как среднеарифметическое за формальные и содержательные критерии.**

**Структура балльно-рейтинговой оценки при защите работы:**

Критерий оценки	Мах	Оценка компетенции
Раскрытие содержания работы	10	1
Структура и качество доклада	5	1
Оперирование профессиональной терминологией	5	1
Ответы на вопросы по теме работы	10	1
Итого	30	4

## Тестовые задания по дисциплине «Технологии программирования»

### ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности:

1. Что такое декомпозиция?
  - а) Это обеднение каких-то раздробленных частей или элементов
  - б) Процесс обновления и оптимизации логической структуры программы
  - в) разделение целого на части**
2. Впишите пропущенное словосочетание: Технологией программирования называется совокупность методов и средств, используемых в процессе разработки \_\_\_\_\_.  
**Ответ: программного обеспечения.**
3. К какому периоду относится, первый этап – «стихийного» программирования?
  - A) Середина 70-х годов
  - B) Середина 50-х годов
  - В) середина 60-х годов**
4. Каждую из перечисленных моделей используют на конкретном этапе разработки программного обеспечения (сопоставьте модель и этап):

а. концептуальную модель	1) на этапе проектирования;
б. диаграммы классов уровня спецификации	2) на этапе реализации
с. диаграммы классов уровня реализации	3) на этапе анализа

**Ответ: а-3; б-1; с-2.**
5. Что называют жизненным циклом?
  - A) период от момента появления идеи создания некоторого программного обеспечения, выполнявшей сопровождение.
  - B) период от момента появления идеи создания некоторого программного обеспечения до момента завершения его поддержки фирмой-разработчиком или фирмой, выполнявшей сопровождение.
  - В) период от момента создания некоторого программного обеспечения до момента его завершения.**
6. Когда была предложена каскадная модель?
  - A) 1970–1985**
  - B) 1965–1972
  - В) 1985–1999
7. Напишите библиотеку математических функций \_\_\_\_\_ .  
**Ответ: math.h**
8. Какие два подхода применяют при проектировании, реализации и тестировании компонентов структурной иерархии, полученной при декомпозиции?
  - а) восходящий**
  - б) нисходящий**
  - в) операционный
9. Вставьте пропущенное слово: Сцепление является мерой \_\_\_\_\_ модулей, которая определяет, насколько хорошо модули отделены друг от друга.  
**Ответ: взаимозависимости**
10. Напишите, чем управляют операционную систему?  
**Ответ: ресурсами**

### ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:

1. Какие основные концепции были положены в основу “структурного подхода к программированию”?
  - а) нисходящая разработка**
  - б) модульное программирование
  - в) структурное программирование**
  - г) сквозной структурный контроль**
  - д) стихийное программирование
2. Впишите пропущенное словосочетание: Модуль – последовательность логически связанных фрагментов, оформленных как \_\_\_\_\_ программы.  
**Ответ: отдельная часть.**

3. Что такое прочность модуля?
- а) Это мера его внутренних связей. Чем выше прочность модуля, тем больше связей он может спрятать от внешней по отношению к нему части программы
- б) Это его защищенность по отношению к разного рода атакам
- в) Это мера его стойкости по отношению к разного рода ошибкам
4. Напишите через запятую каких типов бывают библиотеки ресурсов?  
**Ответ: подпрограмм, классов.**
5. Напишите через запятую на какие группы делятся средства оптимизации, используемые компиляторами?  
**Ответ: машинно–зависимые, машинно–независимые.**
6. По назначению все программные продукты можно разделить:
- А) 2 гр  
 В) 4 гр  
**С) 3 гр**  
 D) 10 гр
7. Эксплуатационные требования определяют некоторые характеристики разрабатываемого программного обеспечения. К таким характеристикам относят:
- А) правильность**  
 В) надежность  
 С) надежность, правильность, эффективность
8. Правильно ли утверждение, что компилятор переводит в машинный код исходный текст программы целиком и потом выполняет ее?
- а) Да, согласен;  
 б) Нет.
9. Пространство имен в языке программирования с++ задается с помощью команды\_\_\_\_\_.  
**Ответ: using namespace std.**
10. Стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода.
- а. С++  
**б. UML**  
 с. Pascal

**ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)**

1. Сколько варианта неопределенности существует?
- А) 2  
 В) 3  
**С) 4**
2. В состав сопровождающей документации должны входить?
- А) пояснительная записка;  
 В) руководство пользователя;  
**С) А и В;**
3. Многопользовательскую архитектуру реализуют системы, построенные по принципу\_\_\_\_\_.  
**Ответ: клиент–сервер.**
4. Напишите какой спецификатор предназначен для восьмеричного числа?  
**Ответ: %o.**
5. Тип данных, который хранит целочисленные значения:
- а) int;**  
 б) float;  
 с) char.
6. Правильно ли утверждение, что операнд – это источник возникновения информации для разработки проекта?
- а) Да, согласен;  
**б) Нет**
7. Язык программирования с++ это:
- а) Язык высокого уровня;**  
 б) Язык низкого уровня;  
 с) Язык процессора.
8. Расположите этапы развития технологий программирования по порядку:
- а) Структурное программирование;  
 б) Объектно–ориентированное программирование;  
 с) «Стихийное программирование»;

- d) Компонентный подход.  
**Ответ: 1-с; 2-а; 3-б; 4-д.**
9. Напишите какой знак соответствует знаку присваивания в языке программирования с++?  
**Ответ: =.**
10. Напишите каким способом находится остаток от деления в языке программирования с++ ?  
**Ответ: %.**

**ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)**

1. Русский язык в языке программирования с++ подключается в при помощи команды \_\_\_\_\_.  
**Ответ: setlocale(LC\_ALL, "Rus").**
2. Отсутствие документации любого типа для конкретного программного продукта?  
 а) Допустимо  
**б) Не допустимо**  
 в) Неоговорено
3. Ответственностью класса называют:  
 А) Уточнение взаимодействия объектов этих классов.  
 Б) Совокупность операций и атрибутов класса.  
**В) Краткое неформальное перечисление функций объектов класса.**
4. В каком виде записывается условие:  
**А) В виде логического выражения.**  
 Б) В виде формул.  
 В) В виде цифр.
5. Область всех возможных наборов входных данных программы по каждому параметру разбивают на конечное число групп – \_\_\_\_\_.  
**Ответ: Классы эквивалентов**
6. Что отражает диаграмма размещения:  
 А) Взаимосвязи между пользователями.  
**Б) Физические взаимосвязи между программными и аппаратными компонентами системы.**  
 В) Связь сервера деканата и компьютеры декана.
7. Вставьте пропущенное слово: Поведение объекта определяется \_\_\_\_\_, которые могут выполнять определенные действия и взаимодействовать с другими объектами или средой.  
**Ответ: набором методов.**
8. Основное достоинство фразовой формы:  
**А) состоит в относительно свободном общении с системой.**  
 Б) состоит в отсутствий гарантий однозначной интерпретации формулировок;  
 В) состоит в больших затратах ресурсов
9. Какой из компонентов может входить в интегрированную среду программирования:  
 а) наладчик  
 б) доводчик  
**в) отладчик**
10. Напишите чему будет равен результат вычисления выражения: int d=5; bool b = true, c; c = (!b||(d>3));  
**Ответ: true +**

**Критерии оценки:**

<b>Оценка компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>
менее 5	<51% правильных ответов
5-6,9	51-70% правильных ответов
7-8,9	71-85% правильных ответов
9-10	86-100% правильных ответов

## Кейс–задачи

### Кейс–задача по модульной единице 1. «Расчет строительных материалов»

Разработать программу по следующему условию: строительной компании поступил заказ на строительство дома. Размер каждой из четырех стен дома (без учета дверей и окон): ширина – 0,3 м, высота – 2.3 метра, длина 10 метров. Произвести расчет требуемого количества блоков для строительства стен с учетом, что размер блоков: ширина – 300 мм, высота – 200 мм, длина 400 мм. Результаты вывести на экран.

### Кейс–задача по модульной единице 4. «Товары»

Разработать программу по следующему условию: в магазине имеется 6 позиций товара.

Цены на товар:

Наименование товара	Цена, руб
Товар 1	650
Товар 2	258
Товар 3	350
Товар 4	1250
Товар 5	1785
Товар 6	2000

Руководитель отдела приказал менеджеру повысить цену на товар при следующих условиях:

Товары, которые по цене > 1000 увеличить на 10%

Товары, которые по цене < 1000 увеличить на 20%

Написать программу, которая выводит два массива: 1 массив – старые цены на каждый товар, 2 массив – товары, с учетом увеличения цены.

### Критерии оценки:

- (9-10 баллов) выставляется студенту, если задача решена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или не понимания учебного материала);
- (7-8,9 баллов) выставляется студенту, если задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в расчетах, рисунках, графиках;
- (5-6,9 баллов) выставляется студенту, если задача решена полностью, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в расчетах, графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
- (<5 баллов) выставляется студенту, если задача решена неверно, допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме (*экзамена*). Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практических задач).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Таблица распределения баллов по видам работ\*

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	18*0,5=9 баллов
Отчет по практической работе	28	2*14=28 баллов
Кейс-задача	20	2*10=20 баллов
Тестирование	13	1*13=13 баллов
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Практический вопрос 1-10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

\*- в соответствии с принятой на кафедре шкалой

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Основы военной подготовки**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическая культура**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах:зачеты 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	17		18 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	18	18	18	18	36	36
Итого	54	54	54	54	108	108

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Краснов Александр Сергеевич*

Рецензент(ы):

*Военный комиссар Княгининского и Большемуражжского района, Столяров Александр Юрьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Основы военной подготовки**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физическая культура**

Протокол от 29.04.2023 г. № 1

Зав. кафедрой Гусев Алексей Николаевич

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: воспитание любви к Родине, чувства патриотизма, готовности к защите Отечества</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);</li> <li>2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;</li> <li>3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;</li> <li>4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;</li> <li>5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;</li> <li>6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;</li> <li>7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;</li> <li>8) изучение и принятие правил воинской вежливости;</li> <li>9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.</li> </ol>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Прикладная физическая культура и спорт
2.1.2	Физическая культура
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
УК-7.1	Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
УК-7.2	Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
УК-7.3	Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
УК-8.1	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтах
УК-8.2	Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
УК-8.3	Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах
<b>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>	
УК-10.1	Знать: анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией, экстремизмом, терроризмом в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
УК-10.2	Уметь: планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции, экстремизма, терроризма в обществе
УК-10.3	Владеть: соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму, терроризму

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни.

- общие принципы идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

Уметь: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма.

- выявлять и распознавать опасности природного и техногенного происхождения, проводить оценку риска;

- определять размеры опасных зон при Воздействии опасностей для жизнедеятельности человека;

Владеть: Методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни.

- основные правила поведения при Возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения;

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Основы военной подготовки</b>					
1.1	Модульная единица 1. Общевоинские уставы ВС РФ /Тема/	3	0			
1.2	Общевоинские уставы ВС РФ /Лек/	3	8	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.3	Общевоинские уставы ВС РФ /Ср/	3	6	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.4	Модульная единица 2. Строевая подготовка /Тема/	3	0			

1.5	Стрелковая подготовка /Лек/	3	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.6	Стрелковая подготовка /Пр/	3	6	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.7	Стрелковая подготовка /Ср/	3	6	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.8	Модульная единица 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия /Тема/	3	0			
1.9	Огневая подготовка из стрелкового оружия /Лек/	3	6	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.10	Огневая подготовка из стрелкового оружия /Пр/	3	12	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.

1.11	Огневая подготовка из стрелкового оружия /Ср/	3	6	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Основы, приемы и правила военной подготовки					
2.1	Модульная единица 4. Основы тактики общевойсковых подразделений /Тема/	4	0			
2.2	Основы тактики общевойсковых подразделений /Лек/	4	6	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.3	Основы тактики общевойсковых подразделений /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.4	Основы тактики общевойсковых подразделений /Ср/	4	3	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.5	Модульная единица 5. Радиационная, химическая и биологическая защита /Тема/	4	0			

2.6	Радиационная, химическая и биологическая защита /Лек/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.7	Радиационная, химическая и биологическая защита /Пр/	4	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.8	Радиационная, химическая и биологическая защита /Ср/	4	3	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.9	Модульная единица 6. Военная топография /Тема/	4	0			
2.10	Военная топография /Лек/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.11	Военная топография /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.



2.12	Военная топография /Ср/	4	3	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК- 8.1 Знать УК- 8.2 Уметь УК- 8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.13	Модульная единица 7. Основы медицинского обеспечения /Тема/	4	0			
2.14	Основы медицинского обеспечения /Лек/	4	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК- 8.1 Знать УК- 8.2 Уметь УК- 8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.15	Основы медицинского обеспечения /Пр/	4	6	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК- 8.1 Знать УК- 8.2 Уметь УК- 8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.16	Основы медицинского обеспечения /Ср/	4	3	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК- 8.1 Знать УК- 8.2 Уметь УК- 8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.17	Модульная единица 8. Военно-политическая подготовка /Тема/	4	0			
2.18	Военно-политическая подготовка /Лек/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК- 8.1 Знать УК- 8.2 Уметь УК- 8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.

2.19	Военно-политическая подготовка /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.20	Военно-политическая подготовка /Ср/	4	3	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.21	Модульная единица 9. Правовая подготовка /Тема/	4	0			
2.22	Правовая подготовка /Лек/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.23	Правовая подготовка /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.24	Правовая подготовка /Ср/	4	3	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в приложение 1

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Конституция РФ	Москва: издательство "Омега-Л", 2006
Л1.2	Байрамуков Ю. Б., Янович В. С., Михайлов И. Л.	Огневая подготовка: учебник	Красноярск: СФУ, 2015
Л1.3	Великанов В. Г., Груздев Д. А., Марчук В. Л., Сидоренко Е. Н., Туманов Р. Ю.	Радиационная, химическая и биологическая защита подразделений связи в основных видах боя: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2018
Л1.4	Байрамуков Ю. Б., Янович В. С., Арефьев П. Е.	Военно-политическая подготовка: учебник	Красноярск: СФУ, 2020
Л1.5	Захаров В. А.	Военная топография: учебное пособие	Самара: Самарский университет, 2022
Л1.6	Денисенко С. Н., Смирнов А. Ю., Хрусталева А. М., Штеренберг И. Г.	Основы тактики общевойсковых подразделений: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГИ (ТУ), 2023
Л1.7	Денисенко С. Н., Смирнов А. Ю., Хрусталева А. М., Штеренберг И. Г.	Основы медицинского обеспечения: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГИ (ТУ), 2023
Л1.8	Хрусталева А. М., Штеренберг И. Г.	Строевая подготовка: методическое пособие	Санкт-Петербург: СПбГИ (ТУ), 2023
Л1.9	Смирнов А. Ю., Хрусталева А. М., Штеренберг И. Г.	Правовая подготовка. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	Санкт-Петербург: СПбГИ (ТУ), 2023
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	Windows 7 Professional		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Консультант Плюс		
6.3.2.2	Гарант		
<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>			
№ Аудитории	Назначение	Оснащение	
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука	

140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе
Стадион	Стадион	-Футбольное поле – 1; -Площадка для стрит-бола – 1 шт.; -Площадка для волейбола – 1 шт; -Ворота футбольные – 2 шт. - Прыжковая яма - 2 шт; - Сетка футбольная - 2 шт; - Сетка волейбольная - 1 шт; - Сектор для метания - 1 шт.
141	«Аудитория для проведения занятий лекционного типа»	- Комплект учебной мебели Оборудование: Интерактивный флипчарт Hanshin Моноблочное интерактивное устройство: - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт - Мобильное крепление - 1 шт Моноблок HP 200 G3 + Microsoft Windows 10

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении № 2. к данной РП

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

- УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-8: способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
- УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий;

Для определения уровня сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Основы военной подготовки»

1. Дайте определение Общевоинскому бою и перечислите его виды.
2. Дайте определение терминам «Удар», «Огонь» и раскройте их виды.
3. Дайте определение «манёвра» и изобразите схемами «Охват» и «Обход».
4. Перечислите основные принципы общевоинского боя.
5. Перечислите виды тактических действий (основные, обеспечивающие, специальные вспомогательные).
6. Перечислите подразделения боевого обеспечения МСП и раскройте их предназначение.
7. Что называется топографической картой?
8. Что называется рабочей картой командира?
9. Дайте определение географических координат
10. Дайте определение плоским прямоугольным координатам.
11. Дайте классификацию топографических карт по масштабу.
12. Дайте классификацию условных топографических знаков и раскройте, для изображения каких местных предметов они используются.
13. Перечислите тактические свойства местности и дайте характеристику местных предметов, характерных этим свойствам.
14. Дайте определение понятию «Рельеф местности» и опишите формы рельефа и чем он отображается.
15. Перечислите способы ориентирования на местности и в чём их сущность.
16. Перечислите нормативно-правовые основы применения вооружения, специальных средств, средств индивидуальной и коллективной защиты.
17. Перечислите специальные средства, стоящие на вооружении подразделений органов внутренних дел России. Средства индивидуальной бронезащиты.
18. Дайте определение средствам активной обороны.
19. Дайте определение средствам обеспечения специальных операций.
20. Дайте определение слезоточивым веществам и ручным газовым гранатам, находящиеся на вооружении органов внутренних дел России.
21. Дайте определение специальным окрашивающим и маркирующим средствам, светошумовые устройства используемые органами внутренних дел России.
22. Перечислите световые и акустические специальные средства, применяемые

органами внутренних дел и внутренних войск России.

23. Перечислите средства защиты органов дыхания, лица и глаз (общевоисковые фильтрующие противогазы, респираторы, изолирующие дыхательные аппараты).

24. Перечислите средства защиты кожных покровов (общевоисковой защитный костюм, легкий защитный костюм Л-1, общевоисковой комплексный защитный костюм).

25. Дайте определение влияния изолирующих костюмов на организм человека.

Практические задания:

1. Сборка и разборка автомата
2. Строевые приемы и движение без оружия
3. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования
4. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе
5. Первая помощь при ранениях и травмах
6. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно»,
7. «Заправиться». Повороты на месте. Повороты в движении

#### Критерии оценки:

Оценка	БРС	Критерии оценки результатов обучения	Балл
«Зачтено»	51-100	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями рабочей программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами	10
		Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями рабочей программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них	7
		Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя	5
«Не зачтено»	0-50	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя	0

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО КУРСУ УК 7

1. Вооруженные Силы — это:

А) вооруженная система государства, обеспечивающая защиту его интересов, находящаяся в постоянной боеготовности для отпора возможной агрессии со стороны других государств;

**Б) составная часть государства, защищающая его рубежи от нападения противника, владеющая современной военной техникой и вооружением;**

В) вооруженная организация государства, одно из важнейших орудий политической власти.

2. Под обороной государства понимается:

А) вооруженная система государства, обеспечивающая защиту его интересов от агрессии со стороны других государств;

**Б) система политических, экономических, военных, социальных, правовых и иных мер по подготовке к вооруженной защите, и вооруженная защита РК, целостности и неприкосновенности ее территории;**

В) система военных реформ, направленных на совершенствование Вооруженных Сил государства для подготовки их к вооруженной защите от агрессии.

3. Под воинской обязанностью понимается:

**А) прохождение военной службы в мирное и военное время, самостоятельная подготовка к службе в Вооруженных Силах;**

Б) установленный законом почетный долг граждан с оружием в руках защищать свое Отечество, нести службу в рядах Вооруженных Сил, проходить вневоинскую подготовку и выполнять другие связанные с обороной страны обязанности;

В) долг граждан нести службу в Вооруженных Силах только в период военного положения и в военное время.

4. Заключение по результатам освидетельствования категории «Б» означает:

**А) годен к военной службе с незначительными ограничениями;**

Б) временно не годен к военной службе;

В) ограниченно годен к военной службе.

5. Общие правила и обязанности военнослужащих, взаимоотношения между ними, обязанности основных должностных лиц полка и его подразделений, а также правила внутреннего распорядка определяет:

**А) Устав внутренней службы Вооруженных Сил Республики Казахстан;**

Б) Строевой устав Вооруженных Сил Республики Казахстан;

В) Дисциплинарный устав Вооруженных Сил Республики Казахстан;

6. Военная доктрина – это:

**А) принятая в государстве на данное время система официальных взглядов на использование средств военного насилия в политических целях, на характер военных задач и способы их решения, на основные направления военного строительства;**

- Б) план военного строительства на определенный период;  
В) ежегодной анализ военно-политической обстановки на вероятных театрах военных действий;  
Г) план подготовки государства к войне.

7. Военная доктрина РК состоит из \_\_\_\_\_

**четырёх основных разделов**

8. Современная структура Вооруженных Сил РК включает в себя \_\_\_\_\_

**3 вида Вооруженных Сил РК и 3 рода войск Вооруженных Сил РК;**

9. Артиллерия впервые была выделена в самостоятельный род войск в результате военной реформы \_\_\_\_\_

**Ивана Грозного;**

10. Исполнение обязанностей военной службы относится к разряду \_\_\_\_\_

**государственных задач**

## УК 8

1. Что называется строем?

А) строй, в котором военнослужащие расположены один возле другого на одной линии;

Б) сторона строя, в которую военнослужащие обращены лицом;

**В) установленное Уставом размещение военнослужащих, подразделений и частей для их совместных действий в пешем порядке и на машинах.**

2. Что такое шеренга?

А) сторона противоположная фронту;

**Б) строй, в котором военнослужащие размещены один возле другого на одной линии;**

В) расстояние между флангами.

3. Что называется флангом?

**А) правая /левая/ оконечность строя;**

Б) расстояние по фронту между военнослужащими /машинами/, подразделениями и частями;

В) расстояние в глубину между военнослужащими /машинами/, подразделениями и частями;

4. Что такое фронт?

**А) расстояние от первой шеренги до последней шеренги;**

Б) строй, в котором военнослужащие расположены в затылок друг к другу;

В) сторона строя, в которую военнослужащие обращены лицом.

5. Что называется тыльной стороной строя?

А) два военнослужащих, стоящих в двух шереножном строю в затылок один к другому;

Б) сторона, противоположная фронту;

**В) сторона строя, в которую военнослужащие обращены лицом.**

6. Что называется интервалом?

А) расстояние в глубину между военнослужащими;

Б) расстояние между флангами;

**В) расстояние по фронту между военнослужащими /машинами/, подразделениями и частями.**



7. Дистанция- \_\_\_\_\_

**А) расстояние в глубину между военнослужащими:**

8. Шириной строя- \_\_\_\_\_  
**расстояние между флангами;**

9. Глубиной строя- \_\_\_\_\_  
**расстояние от первой шеренги до последней шеренги;**

10. Колонна- \_\_\_\_\_  
**строй, в котором военнослужащие расположены в затылок друг другу;**

#### Критерии оценки:

Критерии	Оценка	БРС
Верно 16-20 в.	5 (отлично)	10
Верно 11 – 15 в.	4 (хорошо)	7
Верно 8 -10 в.	3 (удовлетворительно)	5
Верно 0-7 в.	2 (не удовлетворительно)	0

#### УК 10

1. Каким федеральным законом определяется порядок прохождения службы?  
**А. Федеральным законом «О воинской обязанности и военной службе».**  
Б. Федеральным законом «О воинской обязанности»  
В. Федеральным законом «О военной службе»
2. Какой день считается началом военной службы?  
А. День прибытия в военный комиссариат субъекта Российской Федерации.  
Б. День убытия из дома к месту прохождения службы.  
**В. День убытия из военного комиссариата субъекта Российской Федерации к месту прохождения службы.**
3. С какого момента гражданин приобретает статус военнослужащего?  
А. Со дня убытия в военный комиссариат.  
**Б. Со дня убытия из военного комиссариата.**  
В. Со дня убытия из дома к месту службы.
4. Что такое Военная присяга?  
**А. Это торжественная клятва воина на верность Родине.**  
Б. Это торжественная просьба воина.  
В. Это торжественное напутствие воина.
5. Повседневная жизнь и деятельность военнослужащего в воинской части осуществляется в соответствии с ....  
А. Требованиями караульной службы.  
Б. Требованиями строевой службы.  
**В. Требованиями внутренней службы.**
6. Для чего предназначена внутренняя служба?  
А. Для поддержания в воинской части воинской дисциплины.  
**Б. Для поддержания в воинской части внутреннего порядка и воинской дисциплины, обеспечивающей постоянную боевую готовность личного состава, организованное выполнение им задач в повседневной деятельности.**  
В. Для организованного выполнения боевых задач в повседневной деятельности.

7. Внутренняя служба организовывается в соответствии с положениями \_\_\_\_\_

**Устава внутренней службы ВС РФ.**

8. Для чего предназначена внутренняя служба \_\_\_\_\_

**Для обеспечения учебы личного состава.**

9. Кто осуществляет руководство внутренней службой в воинской части \_\_\_\_\_

**Командир воинской части.**

10. Кто осуществляет руководство внутренней службой в подразделении \_\_\_\_\_

**Командир подразделения.**

#### **Критерии оценки:**

<b>Критерии</b>	<b>Оценка</b>	<b>Балл</b>
Верно 16-20 в.	5 (отлично)	10
Верно 11 – 15 в.	4 (хорошо)	7
Верно 8 -10 в.	3 (удовлетворительно)	5
Верно 0-7 в.	2 (не удовлетворительно)	0

## Практическая работа №5

Снаряжение магазина автомата АК-74.

Цель: Снарядить магазин патронами.

Краткие теоритические сведения:

Для снаряжения магазина надо взять магазин в левую руку горловиной вверх и выпуклой стороной влево, а в правую руку - патроны пулями к мизинцу так, чтобы дно гильзы немного возвышалось над большим и указательным пальцами.

Удерживая магазин с небольшим наклоном влево, нажимом большого пальца вкладывать патроны по одному под загибы боковых стенок дном гильзы к задней стенке магазина.

Задание:

Снарядить магазин АК-74 патронами за наименьшее затраченное время.

Контрольные вопросы:

1. Количество патронов в магазине АК-74
2. Калибр патронов АК- 74
3. Нормативы выполнения упражнения.

### Критерии оценки:

Критерии	Оценка	БРС
33 секунды	5 (отлично)	10
38 секунды	4 (хорошо)	7
43 секунды	3 (удовлетворительно)	5
До 43 секунд	2 (не удовлетворительно)	0

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – тестирование, по пройденному материалу дисциплины. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
<b>«Зачтено»</b>	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями рабочей программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами
	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями рабочей программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них
	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя
<b>«Не зачтено»</b>	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Моделирование систем**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		18 2/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*кандидат экономических наук, доцент, Петрова Светлана Юрьевна*

Рецензент(ы):

*кандидат экономических наук, доцент, Бобышев Евгений Николаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: научить студентов моделировать системы различных классов Задачи дисциплины (модуля): изучение классификации систем, подходов, методов моделирования систем, моделей систем; изучение аналитических и статистических методов моделирования систем; изучение методов формализованного представления систем; изучение методов активизации интуиции и опыта специалистов; изучение специальных подходов, методов и методик моделирования систем

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Математика
2.1.3	Основы программирования
2.1.4	Объектно-ориентированное программирование
2.1.5	Основы программирования
2.1.6	Алгоритмы и структура данных
2.1.7	Численные методы и дискретная математика
2.1.8	Технологии программирования
2.1.9	Информационно-аналитические системы в цифровой экономике
2.1.10	Теория информации, данные, знания
2.1.11	Математика
2.1.12	Информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.2.2	MES-системы
2.2.3	Инструментальные средства информационных систем

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>	
ОПК-8.1	Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.2	Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
ОПК-8.3	Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
<b>ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)</b>	
ПК-10.1	Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
ПК-10.2	Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;

ПК-10.3 Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** определение понятий «модель» и «моделирование»; классификации систем, подходов и методов моделирования; классификации моделей систем;  
аналитические и статистические методы моделирования систем;  
основы дискретной математики и теоретико-множественных представлений; элементы математической логики; основы теории графов; сетевые методы моделирования; методы выработки коллективных решений; модели, основанные на методах структуризации; методы и методики структурного анализа, морфологические методы;  
теорию информационного поля, основы информационного подхода к моделированию систем А. А. Денисова; основы когнитивного моделирования сложных систем;  
аналитические и статистические методы моделирования систем;  
основы дискретной математики и теоретико-множественных представлений; элементы математической логики; основы теории графов; сетевые методы моделирования; методы выработки коллективных решений; модели, основанные на методах структуризации; методы и методики структурного анализа, морфологические методы  
аналитические и статистические методы моделирования систем;  
основы дискретной математики и теоретико-множественных представлений; элементы математической логики; основы теории графов; сетевые методы моделирования; методы выработки коллективных решений; модели, основанные на методах структуризации; методы и методики структурного анализа, морфологические методы;  
аналитические и статистические методы моделирования систем;  
теорию информационного поля, основы информационного подхода к моделированию систем А. А. Денисова; основы когнитивного моделирования сложных систем

**Уметь:** приводить примеры классификации систем, подходов и методов моделирования, примеры классификации моделей систем;  
моделировать, используя аналитические и статистические методы моделирования систем;  
применять методы формализованного представления систем и активизации интуиции и опыта специалистов;  
применять специальные подходы, методы и методики моделирования систем;  
моделировать, используя аналитические и статистические методы моделирования систем;  
применять методы формализованного представления систем и активизации интуиции и опыта специалистов;  
моделировать, используя аналитические и статистические методы моделирования систем;  
применять специальные подходы, методы и методики моделирования систем

**Владеть:** навыками моделирования как научным методом;  
навыками моделирования систем методом Монте-Карло и навыками моделирования систем массового обслуживания;  
навыками применения методов формализованного представления систем и активизации интуиции и опыта специалистов;  
навыками применения специальных подходов, методов и методик моделирования систем;  
навыками моделирования систем методом Монте-Карло и навыками моделирования систем массового обслуживания;  
навыками применения методов формализованного представления систем и активизации интуиции и опыта специалистов;  
навыками моделирования систем методом Монте-Карло и навыками моделирования систем массового обслуживания;  
навыками применения специальных подходов, методов и методик моделирования систем

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Теоретические основы моделирования</b>					
1.1	Основные понятия и классификации /Тема/	4	0			



1.2	Основные понятия /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.3	Классификация систем, подходов и методов моделирования систем. Классификация моделей систем /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.4	Моделирование как научный метод. Понятие о модели и моделировании. Классификация систем. Подходы к моделированию систем. Классификация методов моделирования систем. Классификация моделей систем /Ср/	4	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.5	Аналитические и статистические методы моделирования систем /Тема/	4	0			
1.6	Аналитические и статистические методы моделирования /Лек/	4	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.7	Аналитические методы моделирования систем. Статистические методы моделирования систем. Статистическое имитационное моделирование: метод Монте-Карло. Элементы теории массового обслуживания. Имитационная модель системы массового обслуживания /Ср/	4	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.8	Оценка защищенности от несанкционированного доступа к информации /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование

1.9	Имитационное моделирование. Метод Монте-Карло /Пр/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.10	Моделирование СМО (систем массового обслуживания) в программе Arena /Пр/	4	1	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.11	Оптимизация модели СМО в программе Arena /Пр/	4	1	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.12	Графические возможности моделирования в программе Arena /Пр/	4	1	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
1.13	Моделирование финансовых потоков в программе Arena /Пр/	4	1	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

	<b>Раздел 2. Модели и методы моделирования систем и процессов</b>					
2.1	Методы формализованного представления систем и активизации интуиции и опыта специалистов /Тема/	4	0			
2.2	Методы формализованного представления систем /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.3	Методы активизации интуиции и опыта специалистов /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.4	Общие сведения о дискретной математике. Теоретико-множественные представления. Элементы математической логики. Графы и сетевые методы моделирования. Возможности применения моделей, основанных на теоретико-множественных представлениях. Методы выработки коллективных решений. Модели, основанные на методах структуризации. Методы и методики структурного анализа. Морфологические методы /Ср/	4	17	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.5	Специальные подходы, методы и методики /Тема/	4	0			
2.6	Специальные подходы, методы и методики /Лек/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.7	Теория информационного поля и информационный подход к моделированию систем А. А. Денисова. Основные понятия теории информационного поля. Основные особенности информационного подхода. Когнитивное моделирование сложных систем /Ср/	4	17	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.8	Знакомство с программой AnyLogic. Построение моделей /Пр/	4	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование

2.9	Дискретно-событийное моделирование. Моделирование колебательного процесса /Пр/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.10	Построение модели «Жизнь» /Пр/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.11	Реагирующие системы. Построение модели светофора и пешеходного перехода /Пр/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.12	Создание модели системы (индивидуальный проект) /Пр/	4	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	тестирование
2.13	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы к экзамену

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Волкова В. Н., Горелова Г. В., Лыпарь Ю. И., Паклин Н. Б., Фирсов А. Н., Черенькая Л. В., Козлов В. Н.	Моделирование систем и процессов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Ильичева В. В.	Моделирование систем и процессов: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2020

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Афонин, В. В., Федосин, С. А.	Моделирование систем: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020
Л2.2	Бугакова Т. Ю.	Моделирование систем: учебное пособие	Новосибирск: СГУГиТ, 2020
Л2.3	Мурзабекова Г. Е.	Моделирование систем	Астана: КазАТУ, 2019

**6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**

Э1	Научная электронная библиотека «Киберленинка»
Э2	Электронная информационная образовательная среда НГИЭУ

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	MicrosoftOffice
---------	-----------------

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине «Моделирование систем»**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;

ПК-10. Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

### **Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации Теоретические вопросы к экзамену**

1. Охарактеризуйте моделирование как научный метод, дайте определения понятиям «модель» и «моделирование».
2. Охарактеризуйте особенности проблемы принятия решений, перечислите пути решения проблемной ситуации.
3. Опишите классификацию систем К. Боулдинга.
4. Опишите классификацию систем по степени организованности.
5. Перечислите подходы к моделированию систем и их особенности.
6. Перечислите и охарактеризуйте основные три группы методов моделирования систем.
7. Опишите классификацию методов моделирования систем Ф. Е. Темникова.
8. Опишите первоначальную классификацию моделей систем.
9. Дайте характеристику аналитическим методам моделирования.
10. Дайте характеристику статистическим методам моделирования.
11. Опишите метод моделирования Монте-Карло.
12. Охарактеризуйте основы теории массового обслуживания.
13. Охарактеризуйте имитационное моделирование систем массового обслуживания.
14. Приведите общие сведения о дискретной математике.
15. Охарактеризуйте основные понятия теоретико-множественного представления систем.
16. Охарактеризуйте основные понятия математической логики.
17. Охарактеризуйте основные понятия теории графов и сетевых методов моделирования.
18. Перечислите и охарактеризуйте основные методы выработки коллективных решений.
19. Перечислите и охарактеризуйте модели, основанные на методах структуризации.
20. Перечислите и охарактеризуйте многоуровневые иерархические структуры: страты, слои, эшелоны.
21. Перечислите и охарактеризуйте методы и методики структурного анализа.
22. Охарактеризуйте морфологические методы моделирования Ф. Цвикки.

23. Охарактеризуйте основные понятия теории информационного поля и перечислите законы диалектической логики А. А. Денисова.
24. Перечислите основные особенности информационного подхода.
25. Охарактеризуйте методы разработки когнитивных карт.

### Примерный перечень практических заданий к экзамену

1. Постройте модель для исследования процесса незатухающих гармонических колебаний (аналогично методике выполнения практической работы № 11).

$$x[n] = a \cos \varphi$$

$$\varphi = \omega t[n] + \varphi_0.$$

2. Постройте дискретную модель затухающих колебаний.

Математические зависимости:

$$y[n] = y_0 e^{-\delta t[n]} \sin \varphi$$

$y[n]$  – отклонение выходной величины

$y_0$  – начальная амплитуда

$e$  – основание натурального логарифма

$\delta$  – коэффициент затухания

$\varphi = \omega_{\text{зат}} t[n] + \varphi_0$  – фаза колебаний

$$\omega_{\text{зат}} = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2}$$

Начальная амплитуда 2 метра, коэффициент затухания 0,05. Начальная фаза 0 радиан, частота собственных колебаний  $\omega_0 = 0,25 \text{ с}^{-1}$ .

Разместить на презентацию бегунок для изменения коэффициента затухания в диапазоне от 0 до 1.

Разместить на презентацию бегунок для изменения частоты собственных колебаний от 0,25 до 2 1/с.

Разместить на презентацию текстовое поле для задания значения начальной амплитуды.

Разместить на презентацию текстовое поле для задания начальной фазы  $\varphi_0$ .

Разместить командные кнопки для выполнения следующих действий:

- Остановки генерации события в модели.
- Возврата элементов управления и параметров в исходное состояние.

3. Постройте дискретную модель затухающих колебаний.

Математические зависимости:

$$y[n] = y_0 e^{-\delta t[n]} \cos \varphi$$

$y[n]$  – отклонение выходной величины

$y_0$  – начальная амплитуда

$e$  – основание натурального логарифма

$\delta$  – коэффициент затухания

$\varphi = \omega_{\text{зат}} t[n] + \varphi_0$  – фаза колебаний

$$\omega_{\text{зат}} = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2}$$

Начальная амплитуда 3 метра, коэффициент затухания 0,07. Начальная фаза 0 радиан, частота собственных колебаний  $\omega_0 = 0,25 \text{ с}^{-1}$ .

Разместить на презентацию бегунок для изменения коэффициента затухания в диапазоне от 0 до 1.

Разместить на презентацию бегунок для изменения частоты собственных колебаний от 0,25 до 2,25 1/с.

Разместить на презентацию текстовое поле для задания значения начальной амплитуды.

Разместить на презентацию текстовое поле для задания начальной фазы  $\varphi_0$ .

Разместить командные кнопки для выполнения следующих действий:

- Остановки генерации события в модели.
- Возврата элементов управления и параметров в исходное состояние.

4. Постройте модель, которая имитирует жизненные процессы в виде плоской тороидальной решетки. Зеленая клетка – это живая клетка. Черная клетка – это мертвая клетка.

5. Постройте модель, которая имитирует жизненные процессы в виде плоской тороидальной решетки. Желтая клетка – это живая клетка. Коричневая клетка – это мертвая клетка.

6. Постройте модель, которая имитирует жизненные процессы в виде плоской тороидальной решетки. Ярко-синяя клетка – это живая клетка. Темно-синяя – это мертвая клетка.

Дополните модель кнопкой с пиктограммой для начала моделирования с фигуры, показанной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фигура начального состояния решетки для варианта 5

7. Постройте модель, которая имитирует жизненные процессы в виде плоской тороидальной решетки. Ярко-синяя клетка – это живая клетка. Темно-синяя – это мертвая клетка.

Дополните модель кнопкой с пиктограммой для начала моделирования с фигуры, показанной на рисунке 2.



Рисунок 2 – Фигура начального состояния решетки для варианта 6

8. Создайте модель пешеходного перехода со следующими особенностями:

Светофор управления движением дает зеленый сигнал транспорту, светофор пешеходного перехода дает запрещающий сигнал пешеходам.

Что бы пешеход мог перейти дорогу он должен нажать кнопку «ЖДУ» на светофоре перехода.

**Методические указания:**

Модель перехода должна иметь вид, показанный на рисунке 3.



В модель нужно ввести логическую переменную waiting. Когда пешеход нажимает кнопку, то ей присваивается значение true.

В стейтchart управления светофором движения нужно ввести композитное состояние go, переход T должен срабатывать, когда пешеход нажал кнопку «ЖДУ».

Когда цикл работы светофора пешеходного перехода заканчивается, то переменной waiting нужно присвоить значение false при выполнении перехода t1P.

9. Создайте модель с конечным автоматом для имитации работы кодового замка. Замок открывается при наборе кодовой шестиразрядной последовательности 137819.

Начальное состояние замка мигающий символ # зеленого цвета. Пользователь замка нажимает кнопки для набора кода, при этом вводимый код не отображается. Кнопка «С» позволяет сбросить кодовую последовательность при наборе.

Когда набран шестиразрядный код, замок переходит в состояние его проверки. Код выводится на дисплей и происходит задержка на 5 секунд. Если код набран верно, то выводится сообщение «ОК!» иначе «ERROR!». Для сброса состояния замка пользователь нажимает клавишу «С» и замок переходит в начальное состояние. На рисунках 4–6 показаны состояния замка.

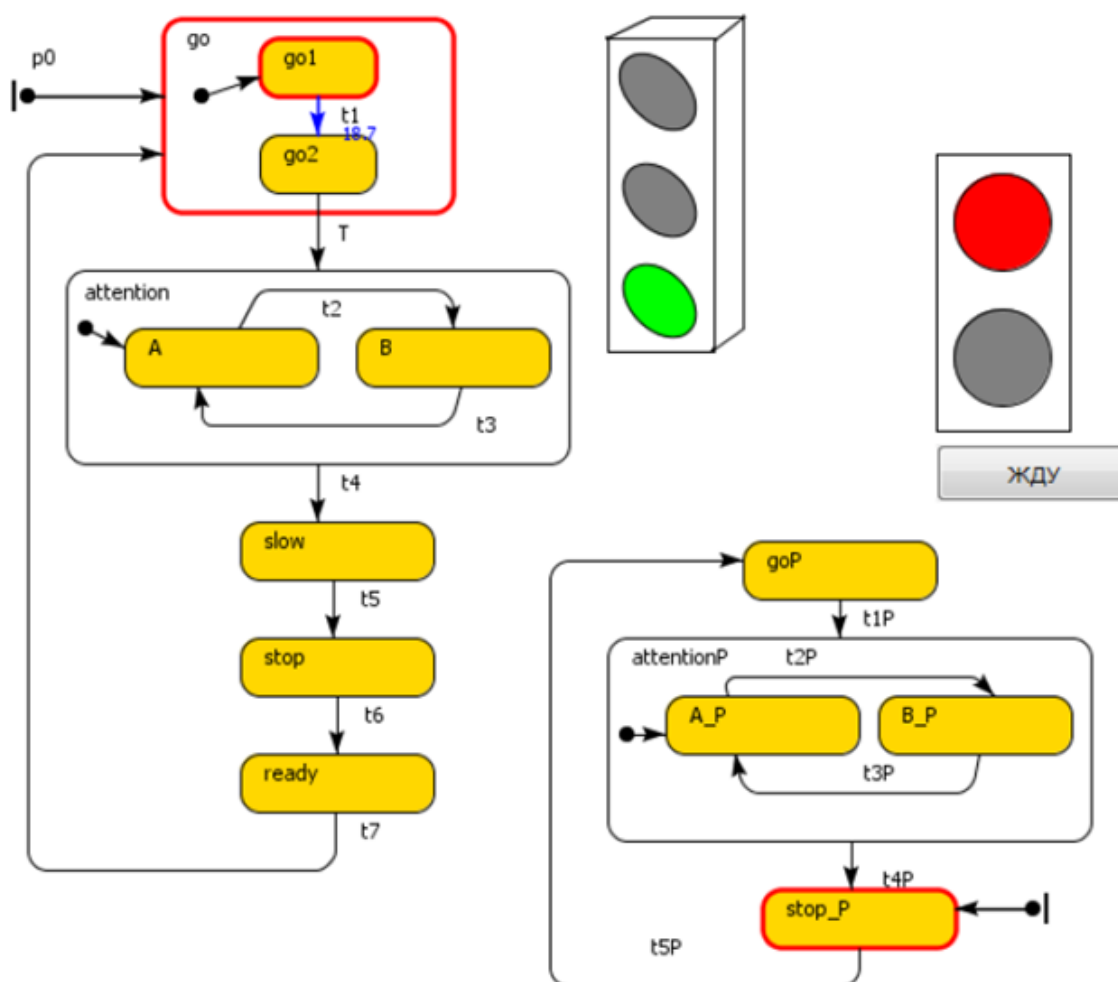


Рисунок 3 – Переход, управляемый пешеходом



Рисунок 4 – Начальное состояние замка

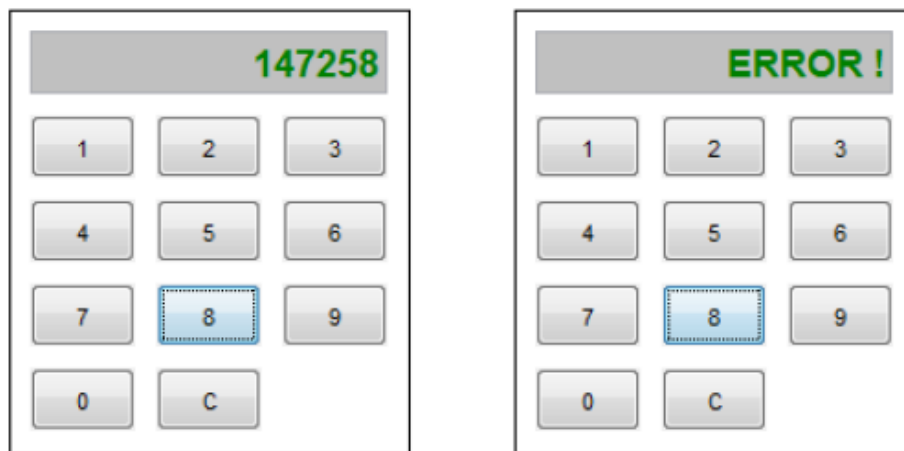


Рисунок 5 – Ввод неверного кода

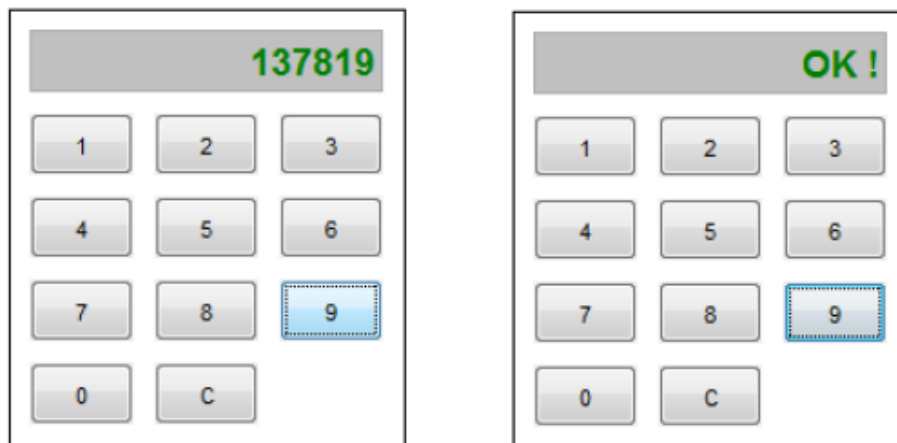


Рисунок 6 – Ввод верного кода

**Методические указания:**

Для управления работой замка нужно создать стейтchart, который показан на рисунке 7.

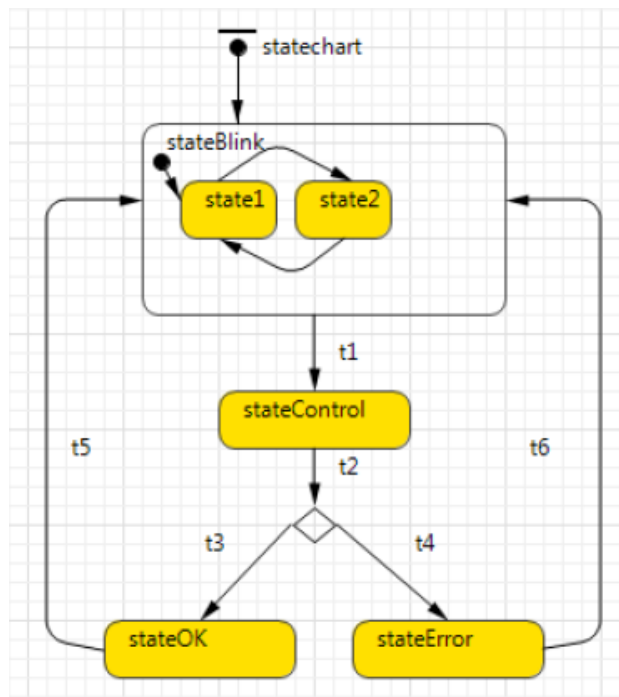


Рисунок 7 – Стейтчарт кодового замка

Состояния кодового замка:

- stateBlink – задает мерцание сигнала дисплея;
- stateControl – проверка кода введенного пользователем;
- stateOK – вывод сообщение о том, что код верный;
- stateError – вывод сообщения о неверном коде.

Для контроля за состоянием замка нужно ввести две переменные. Одну логического типа для фиксирования правильности ввода кода и символьную для сохранения введенной кодовой последовательности.

Чтобы обслуживать текстовый дисплей замка используйте методы текстового поля:

- setText(String s) – запись в поле строки;
- String getText() – чтение строки из поля.

10. Создайте модель с конечным автоматом для имитации работы кодового замка. Замок открывается при наборе кодовой шестиразрядной последовательности 123456.

### Критерии оценивания студента на экзамене

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 5	Теоретический вопрос (2 теоретических вопроса) (max по 10 баллов): менее 5 баллов: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	5 – 6	5 – 6 баллов: не раскрыто 30% основного содержания учебного материала; обнаружено

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	7 – 8	незнание или непонимание студентом небольшой важной части учебного материала; <u>7 – 8 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	9 – 10	<u>9 – 10 баллов:</u> студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя профессиональную терминологию и символику <u>Практическое задание (max 10 баллов):</u> <u>менее 5 баллов:</u> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; если практическая задача решена менее, чем на 50%; <u>5 – 6 баллов:</u> практическая задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущено более двух-трех недочетов в выкладках, рисунках, чертежах или графиках; <u>7 – 8 баллов:</u> практическая задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках; <u>9 – 10 баллов:</u> практическая задача решена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)

### Комплект тестовых заданий

(по компетенции (код и наименование компетенции))

(комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21599>))

**ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности:**

1. Верно ли, что объект моделирования и модель могут быть любой природы – материальными или абстрактными? (верно)

2. Существуют вероятностные системы, которые: 1) имеют объекты, у которых может возникнуть потребность в удовлетворении некоторых требований; 2) агрегаты, предназначенные для удовлетворения заявок на обслуживание; 3) специальная организация

приема заявок и их обслуживания. Как называются такие системы (в именительном падеже и множественном числе)? (*системы массового обслуживания*).

3. Стейтчарты – это ... (*диаграммы состояний*).

4. Верно ли, что, если модель «адекватна», ее нельзя использовать для принятия решений относительно системы, которую она представляет, как если бы они принимались на основании экспериментов с реальной системой? (*неверно*).

5. Замещение одного объекта (оригинала) другим (моделью), фиксация и изучение свойств модели – это ... (*моделирование*).

6. На какие две группы делили все модели систем первоначально?

- 1) физические и математические;
- 2) формализованные и неформализованные;
- 3) натуральные и квазинатуральные.

7. В теории систем для принятия решения нужно получить выражение, связывающее ... и ... Если удастся получить выражение, то задача практически всегда решена (*цель, средства*).

8. Установите соответствие

1) методы структуризации или декомпозиции, целевой или целенаправленный подход - подход «сверху»;

2) подход, который называют морфологическим, лингвистическим, тезаурусным, терминальным, методом «языка» системы. С помощью этого подхода определяется «пространство состояний» системы и реализуется поиск взаимосвязей (мер близости) между элементами – подход «снизу».

9. Основоположник теории множеств - ...

- 1) И. Кантор;
- 2) И. Кант;
- 3) Л. Эйлер (1).

10. Верно ли, что любая классификация условна и может быть подвергнута критике, она лишь средство, помогающее ориентироваться в огромном числе разнообразных методов и моделей? (*верно*).

***ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем:***

1. Аналитические методы, статистические методы, теоретико-множественные, логические, лингвистические, семиотические представления, графические методы моделирования – это классификация ...

- 1) Дж. Форрестера;
- 2) Д.А. Поспелова;
- 3) Ф. Е. Темникова (3).

2. Верно ли, что любая классификация условна и может быть подвергнута критике, она лишь средство, помогающее ориентироваться в огромном числе разнообразных методов и моделей? (*верно*).

3. Теоретико-множественные, логические, лингвистические и графические методы – это ... (*методы дискретной математики*).

4. Основоположник теории множеств - ... (*И. Кантор*).

5. Системы  $A$  и  $A_1$  называются ..., если между их элементами, а также функциями (операциями), свойствами и отношениями, осмысленными для этих систем, существует или может быть установлено взаимнооднозначное соответствие.

- 1) изоморфными;
- 2) гомоморфными (1).

6. Внешняя граница всех пересекающихся или другим образом взаимодействующих подмножеств, с помощью которых отображается система, – это ... (*континуум*).

7. Узлы графика располагаются в двумерных координатах: по оси абсцисс – время, по оси ординат – подлежащие планированию работы или их исполнители (должностные лица, рабочие места и т.д.) – это график ... (*Ганта*).

8. Повествовательное предложение (суждение), которое характеризуется определенным значением истинности, – это ...

- 1) высказывание;
- 2) предикат;
- 3) логическая функция (*1*).

9. «... предусматривает не только содержательные рассуждения, помогающие не упустить детали, которые невозможно учесть в формальной модели, но и содержит результаты количественного технико-экономического или статистического анализа с предварительными выводами» (*сценарий*).

10. Сети бывают разные. Наиболее распространены и удобны для анализа ... сети.

- 1) однонаправленные;
- 2) многонаправленные (*1*).

**ПК-10. Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности:**

1. Методы моделирования систем возникали и развивались ...

- 1) последовательно;
- 2) параллельно (*2*).

2. Верно ли, что любая классификация условна и может быть подвергнута критике, она лишь средство, помогающее ориентироваться в огромном числе разнообразных методов и моделей? (*верно*).

3. Первой методикой системного анализа, в которой были определены порядок, методы формирования и оценки приоритетов элементов структур целей («деревья целей»), была методика ... (*паттерн*).

4. В систематизированном виде методы морфологического анализа сложных проблем были разработаны ...

- 1) Аристотелем;
- 2) Р. Луллием;
- 3) Ф. Цвикки (*3*).

5. В теории информационного поля А.А. Денисова три информационные меры: ...

1) чувственная информация, значимая информация и логическое пересечение первых двух;

2) чувственная информация, логическая информация и информационная сложность (*2*).

6. Верно ли, что классическая логика – это логика слов и выражаемых ими понятий, а диалектика – это логика чисел? (*неверно*).

7. Система законов формализованной диалектической логики А. А. Денисова содержит ... законов (*шесть*).

8. Закон системологии: сумма относительной связности элементов в системе и относительной их свободы представляет ... (*переменную*).

9. Какой закон отсутствует в информационном подходе к моделированию систем? (*закон исключенного третьего*).

10. Верно ли, что в настоящее время одна теория, один метод (или даже группа методов) позволяют рассмотреть все аспекты проблем большой системы? (*неверно*).

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	от 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Балльно-рейтинговая система оценивания**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
- посещаемость	10	27 * 0,37 балла = 10 баллов
- выполнение практических работ (отчет по заданию, защита проектов)	50	ПР № 1, ПР № 2 * 3 балла = 6 баллов ПР № 3 – ПР № 6 * 2 балла = 8 баллов ПР № 7 * 8 баллов = 8 баллов ПР № 8 – ПР № 10 * 6 баллов = 18 баллов ПР № 11 * 10 баллов = 10 баллов
- тестирование	10	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Архитектура информационных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Кривоногов С.В.*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Сорокин И.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Архитектура информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины является получение студентами комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для повышения эффективности профессиональной деятельности средствами информационных технологий в сфере проектирования и разработки информационных систем.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачами освоения учебной дисциплины «Архитектура информационных систем» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение совокупности знаний о типах архитектур ИС и особенностях архитектуры каждого типа;</li> <li>– систематизация и закрепление практических навыков и умений по проектированию ИС и управлению компонентами ИС: базами данных, прикладным программным обеспечением;</li> <li>– подготовка к практическому выполнению поставленных задач по разработке и со-провождению различных ИС в производственной, научной, общественной и других сферах жизни.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория информационных процессов и систем
2.2.2	Проектирование информационных систем управления

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>	
ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>	
ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7.3	Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>	
ПК-4.1	Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами
ПК-4.2	Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации
ПК-4.3	Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки

прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать:						
Уметь:						
Владеть:						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Введение в основы архитектуры информационных систем</b>					
1.1	Архитектурный подход к информационным системам /Тема/	4	0			
1.2	Основные понятия и определения. Архитектурный подход к информационным системам /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.3	Введение в ASP.NET Core /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.4	Характеристика информационной системы как объекта архитектуры. Бизнес архитектура и ИТ-архитектура. Домены задач и решений. /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.5	Основы в ASP.NET Core /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.6	Dependency Injection /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.7	Понятие архитектурного стиля. Классификация архитектурных стилей /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен

1.8	Архитектура и проектирование информационных систем. Многомодульные приложения. Эволюция платформенных архитектур информационных систем /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.9	Паттерны и фреймворки в архитектуре информационных систем /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.10	Маршрутизация /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.11	Сервисно-ориентированные архитектуры (COA) и Web- сервисы. Протоколы Web- сервисов. /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.12	Статические файлы /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.13	Конфигурация /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен

1.14	Логгирование /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.15	Подходы к архитектурным решениям корпоративных информационных систем. Моделирование структуры классов и их свойства. /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.16	Состояние приложения. Куки. Сессии /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.17	Обработка ошибок /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.18	Понятие компонента. Компонентные технологии /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.19	Понятие и классификация архитектурных стилей. Функциональное назначение модулей корпоративной ИС. /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.20	Методологии архитектур информационных систем /Тема/	4	0			

1.21	Технологии основанные на объектной модели компонентов COM+, NET /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.22	Results API /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.23	Web API /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.24	Компонентные технологии реализации информационных систем. Понятие компонента. /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.25	Работа с базой данных и Entity Framework /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.26	Технологии CORBA Interprise Java Beans /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.27	Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен

1.28	Аутентификация и авторизация /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.29	Распределенная объектная модель компонентов (DCOM). Технология COM+ /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.30	CORS и кросс-доменные запросы /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.31	URL Rewriting /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.32	Интеграция приложений /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.33	Клиентская разработка /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен



1.34	Архитектурные стили. Понятие архитектурного стиля. Классификация архитектурных стилей. /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.35	Архитектурные решения разработки приложений /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.36	Кэширование /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.37	Мониторинг работоспособности приложения /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен
1.38	Паттерны. Антипаттерны /Ср/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Тестирование Экзамен

1.39	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Экзамен
------	-------------------	---	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств находится в приложении 1

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Советов Б.Я.	Советов Б.Я. Архитектура информационных систем	Москва: Академия, 2012

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Орлова, А. Ю., Сорокин, А. А.	Архитектура информационных систем: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015
Л2.2	Кукарцев В. В., Царев Р. Ю., Антамошкин О. А.	Проектирование и архитектура информационных систем: учебник	Красноярск: СФУ, 2019

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Visual Studio Community
6.3.1.2	Windows 7 Professional
6.3.1.3	Windows 8.1Professional

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение

220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Находятся в приложении 2

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК 7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

ПК 4. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

1. Приведите характеристику информационной системы как объекта архитектуры.
2. Охарактеризуйте понятие информационной системы.
3. Опишите этапы проектирования информационных систем.
4. Рассмотрите реализацию информационных систем в различных предметных областях.
5. Охарактеризуйте этапы эволюции платформенных архитектур информационных систем.
6. Опишите архитектуру открытых информационных систем.
7. Рассмотрите классификация информационных систем.
8. Охарактеризуйте понятие архитектурного стиля информационных систем.
9. Опишите методы оценки эффективности информационных систем.
10. Приведите примеры использования стилей в информационных системах.
11. Охарактеризуйте структуру жизненного цикла информационной системы.
12. Опишите задачи распределённых систем.
13. Рассмотрите основные определения и свойства паттернов.
14. Рассмотрите основные определения свойства антипаттернов.
15. Рассмотрите основные определения и свойства фреймворков.
16. Охарактеризуйте сетевые операционные системы.
17. Опишите особенности построения распределённых систем.
18. Рассмотрите понятие компонента информационной системы.
19. Опишите технологии, основанные на объектной модели компонентов COM+, .NET.
20. Охарактеризуйте методы защиты информационной системы.
21. Опишите программное обеспечение информационных систем.
22. Рассмотрите передачу информации в информационных системах.
23. Охарактеризуйте распределённую объектную модель компонентов (DCOM).
24. Опишите основные составляющие корпоративных информационных систем.
25. Охарактеризуйте технологию создания информационной системы.
26. Рассмотрите основные понятия технологии (COM+).
27. Рассмотрите основные понятия технологии COBRA.
28. Опишите технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации.
29. Охарактеризуйте архитектуру клиент сервер.
30. Охарактеризуйте архитектуру файл-сервер.
31. Опишите сервисно-ориентированные архитектуры (COA) и Web-сервисы.
32. Рассмотрите язык XML при работе с Web-сервисами.
33. Опишите структуру жизненного цикла информационной системы.
34. Рассмотрите модели жизненного цикла информационной системы.
35. Опишите язык WS-Inspection для поиска Web- служб.
36. Рассмотрите спецификации WS-\*
37. Опишите методы информационного обслуживания информационной системы.
38. Определите назначение и виды информационно-коммуникационных технологий.
39. Охарактеризуйте принципы организации взаимодействий в информационных системах.
40. Опишите принципы интеграции приложений в информационных системах.
41. Охарактеризуйте схему технологического процесса обработки информации.
42. Рассмотрите корпоративные сервисные шины.
43. Опишите модели и процессы жизненного цикла информационной системы.
44. Охарактеризуйте обобщённую архитектурную модель интеграционной подсистемы.
45. Опишите архитектурные решения разработки приложений.
46. Рассмотрите компоненты информационных систем.
47. Охарактеризуйте методы оценки эффективности информационных систем.
48. Опишите тенденции и перспективы развития информационных систем.
49. Приведите примеры реализации логических архитектурных уровней.
50. Опишите принципы моделирования компонентов информационных систем.

### Практическая часть

1. Разработать ASP.NET приложение для пиццерии.
2. Разработать ASP.NET приложение для музея.
2. Разработать ASP.NET приложение для книжного магазина.
3. Разработать ASP.NET приложение для фирмы по ремонту техники.
4. Разработать ASP.NET приложение для такси.
5. Разработать ASP.NET приложение для поликлиники.
6. Разработать ASP.NET приложение для деканата.
7. Разработать ASP.NET приложение для автосервиса.
8. Разработать ASP.NET приложение для ломбарда.
9. Разработать ASP.NET приложение для учебной части.
10. Разработать ASP.NET приложение для библиотеки.
11. Разработать ASP.NET приложение для отдела кадров.
12. Разработать ASP.NET приложение для издательства.
13. Разработать ASP.NET приложение для учета коммунальных услуг.
14. Разработать ASP.NET приложение для салона красоты.
15. Разработать ASP.NET приложение для склада
16. Разработать ASP.NET приложение для туристической фирмы.
17. Разработать ASP.NET приложение для банка.
18. Разработать ASP.NET приложение для автосалона.
19. Разработать ASP.NET приложение для ресторана.
20. Разработать ASP.NET приложение для военкомата.
21. Разработать ASP.NET приложение для строительной фирмы.
22. Разработать ASP.NET приложение для аптеки.

### Критерии оценки

Уровни сформированности и компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 15	<u>Теоретический вопрос № 1,2 (max по 10 рейтинговых баллов):</u> <u>2 балла и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; <u>5 балла:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; <u>8 балла:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; <u>10 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику.
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	19 – 15	
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	24 – 20	
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	30 – 25	

Министерство образования и науки Нижегородской области  
ГБОУ ВО НГИЭУ  
кафедра Информационных систем и технологий

**Комплект тестовых заданий по каждой компетенции**

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности*

1. Организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы это...

*Ответ: Информационная система*

2. Какая архитектура включает в себя логические и физические хранилища данных и средства для их управления:

- А) Архитектура данных.
- Б) Программная архитектура.
- В) Техническая архитектура.

*Ответ: Архитектура данных*

3. Соотнесите понятия элементов системы управления доступом

А) База данных авторизаций	А) Хранит информацию о правах доступа к объектам
Б) Подсистема аудита безопасности	Б) Отвечает за ведение журнала, в котором отмечаются успешные и неуспешные попытки входа в систему
В) Движок	В) Представляет собой программный процессор который реализует процедуру авторизации

*Ответ: А-А, Б-Б, В-В*

4. Концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы это...

- А) Информационная система.
- Б) Архитектура информационной системы.
- В) Составная часть (элемент, компонент) приложения.

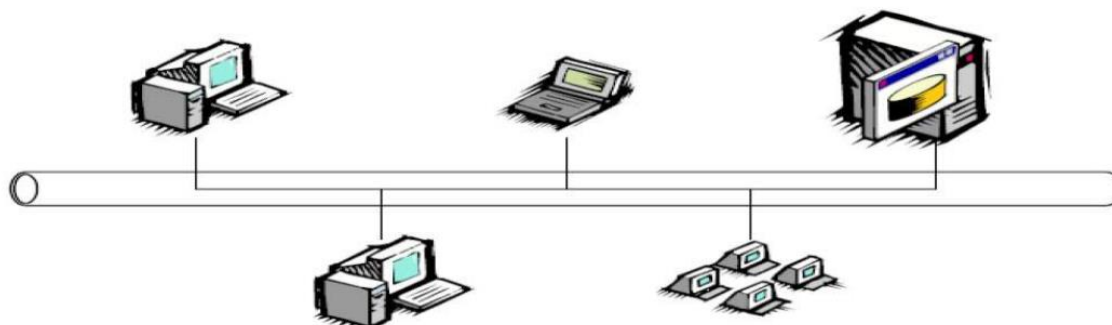
*Ответ: Архитектура информационной системы*

5. Выберите приложения, использующие сетевой ресурс для хранения программы и данных...

- А) Файл-серверные приложения.
- Б) Клиент-серверные приложения.
- В) Переходные приложения.
- Г) Клиентские приложения.

*Ответ: Клиент-серверные приложения*

6. Какая архитектура изображена на рисунке



*Ответ: Клиент-серверная архитектура*



7. Какая архитектура отображает совокупность программных приложений.

*Ответ: Программная архитектура*

8. Какие решения выделяются в технической архитектуре?

А) Системы, реализованные на одном хосте.

Б) Многомодульные приложения.

В) Системы построенные на принципе работы централизованных данных.

*Ответ: Системы реализованные на одном хосте*

9. Что является основой календарного стиля разработки ИС...

*Ответ: График работ*

10. Соотнесите определения

А) suitability	А) определяется как способность решать нужный набор задач
Б) accuracy	Б) определяется как способность выдавать нужные результаты
В) interoperability	В) способность взаимодействовать с нужным набором других систем
Г) compliance	Г) соответствие ПО имеющимся отраслевым стандартам, нормативным и законодательным актам, другим регулирующим нормам
Д) security	Д) способность предотвращать неавторизованный, т.е. без указания лица, пытающегося его осуществить, и неразрешенный доступ к данным и программам

*Ответ: А-А, Б-Б, В-В, Г-Г, Д-Д*

*ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем*

1. Для чего нужен SSL на сервере?

А) Для поддержки HTTPS-подключений из клиентских приложений на веб-сервере.

Б) Для размещения баз данных приложения.

В) Для поддержки проверки подлинности на основе сертификата клиента.

Г) Для обеспечения целостности и конфиденциальности сообщений.

*Ответ: для поддержки HTTPS-подключений из клиентских приложений на веб-*

*сервере*

2. Какая установка выполняется без вмешательства со стороны пользователя, исключая, конечно, сам процесс её запуска

А) Удаленная установка.

Б) Самостоятельная установка.

В) Автоматическая установка.

Г) Тихая установка.

*Ответ: Удаленная установка*

3. Укажите какая установка выполняется без установщика или со значительным количеством операций, выполняемых пользователем вручную

*Ответ: Автоматическая установка*

4. Соотнесите понятия

А) Зрелость, завершенность (maturity)	А) величина, обратная частоте отказов ПО. Обычно измеряется средним временем работы без сбоев и величиной, обратной вероятности возникновения отказа за данный период времени
Б) Устойчивость к отказам (fault tolerance)	Б) способность поддерживать заданный уровень работоспособности при отказах и нарушениях правил взаимодействия с окружением
В) Способность к восстановлению (recoverability)	В) определяется как способность восстанавливать определенный уровень работоспособности и целостность данных

	после отказа, необходимые для этого время и ресурсы
--	-----------------------------------------------------

*Ответ: А-А, Б-Б, В-В*

5. Какой показатель определяется как способность ПО сохранять работоспособность при переносе из одного окружения в другое, включая организационные, аппаратные и программные аспекты окружения.

*Ответ: Переносимость*

6. Соотнесите определения

А) Адаптируемость (adaptability)	А) Способность ПО приспосабливаться к различным окружениям без проведения для этого действий помимо заранее предусмотренных
Б) Удобство установки (installability)	Б) Способность ПО быть установленным или развернутым в определенном окружении
В) Способность к сосуществованию (coexistence)	В) способность ПО сосуществовать с другими программами в общем окружении, деля с ними ресурсы
Г) Удобство замены (replaceability)	Г) определяется как возможность применения данного ПО вместо других программных систем для решения тех же задач в определенном окружении

*Ответ: А-А, Б-Б, В-В, Г-Г*

7. .... описывает распределение системных функций по компонентам системы, а также распределение этих компонентов по процессорам.

*Ответ: Архитектура программного обеспечения*

8. Выберите что отражает производительность, работоспособность и надежность. На качество сервиса влияет ряд

- А) Качество системного сервиса.
- Б) Архитектура программного обеспечения.
- В) Идентификация пользователей.

*Ответ: Качество системного сервиса*

9. При выборе режима быстрого восстановления системы в Консоли восстановления не будут автоматически восстановлены...

- А) системный реестр
- Б) загрузочная информация
- В) основные системные файлы

*Ответ: загрузочная информация*

10. Программы, предназначенные для разработки и эксплуатации других программ – это...

*Ответ: системы программирования*

ОПК 7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

1. Какой язык программирования используется для реализации приложений на ASP.NET

- А) C#
- Б) C++
- В) C
- Г) SQL

*Ответ: C#*

2. Какой стандарт разработанный консорциумом W3C, определяет формат запросов к Web-сервисам...

Ответ: SOAP.

3. Соотнесите понятия

А) SOAP	А) Определяет формат запросов к Web-сервисам
Б) WSDL	Б) Интерфейс Web-сервиса
В) UDDI	В) Бизнес-реестр, в котором провайдеры Web-сервисов регистрируют службы, а разработчики находят необходимые сервисы для включения в свои приложения

Ответ: А-А, Б-Б, В-В

4. Первый тип ..... представляет собой EJB-компоненту, связанную с одним клиентом.

Ответ: *Session bean*

5. Предусмотрение изменений – это принцип, который влияет на такие качества программного обеспечения как

Ответ: *способность модификации*

6. Термин «проект» в инженерии программного обеспечения используется для обозначения

- А) команды разработчиков
- Б) свода правил
- В) архитектуры ПО
- Г) результата проектирования
- Д) процесса разработки ПО

Ответ: *архитектуры ПО, результата проектирования, процесса разработки ПО*

7. Набор версий программного обеспечения часто называют

- А) системой
- Б) формой
- В) Линейкой
- Г) представителями
- Д) Семейством

Ответ: *линейкой, семейством*

8. Какая технология специфицирует инфраструктуру взаимодействия компонент (объектов) на представительском уровне и уровне приложений модели OSI...

Ответ: *CORBA*

9. Какие системы пакетно-последовательной обработки представляют собой набор связанных программных модулей, образующих линейную структуру.

- А) Пакетно-последовательной обработки
- Б) Конвейеры и фильтры
- В) Системы работающие по принципу вызова с возвратом

Ответ: *Пакетно-последовательной обработки*

10. .... схема-образ, действующая как посредствующее представление, или чувственное понятие, благодаря которому в режиме одновременности восприятия и мышления выявляются закономерности, как они существуют в природе и обществе

Ответ: *Паттерн*

ПК 4. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)

- 1. В распределенной архитектуре возможно
  - a. Организовать разнообразную работу пользователей в рамках одной подсистемы
  - b. Использование постоянных носителей
  - c. Предоставление внутреннего сервиса
  - d. Использование автономных машин

*Ответ: Использование автономных машин*

2. Архитектура позволяющая выполнять модификацию программного обеспечения без ограничений....

*Ответ: Трехзвенная*

3. Соотнесите классификацию информационных систем по масштабу

А) Одиночные информационные системы	А) Реализуются без использования сетевых технологий на локальном персональном компьютере
Б) Групповые информационные системы	Б) Строятся на основе локальной вычислительной сети, в которой выделяется сервер, для хранения данных и группа клиентских ПК, предназначенных для работы группы пользователей
В) Корпоративные информационные системы	В) Ориентированы на крупные компании и включают автоматизацию большинства бизнес-процессов, выполняющихся в компании

*Ответ: А-А,Б-Б,В-В*

4. Выберите наиболее популярные стили разработки программного обеспечения

- a. Стил, в основу которого положен процесс разработки документации
- b. Стил, основанный на управлении качеством
- c. Стил, основанный на управлении требованиями
- d. Архитектурный стил

*Ответ: Стил, основанный на управлении качеством, Архитектурный стил*

1. Соотнесите типы архитектур информационных систем и их описание

А) Трехуровневая клиент-серверная архитектура	А) Физическое разделение программ, отвечающих за хранение данных (СУБД) от программ эти данные обрабатывающих (сервер приложения (СП), application server (AS)).
Б) Клиент-серверная архитектура	Б) Абстрагирование от внутреннего представления данных (физической схемы данных)
В) Переходная к трехслойной архитектуре (2.5 слоя)	В) Использование хранимых процедур и вычисление данных на стороне сервера сокращают трафик, увеличивают безопасность

*Ответ: А-А,Б-Б,В-В*

6. Набор независимых вычислительных машин, представляющийся их пользователям единой объединенной системой это...

*Ответ: Распределенная система*

7. Вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг, называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами называется

*Ответ: Клиент-серверной архитектурой*

8. Упрощенная минимизированная модель для запуска веб-приложения в ASP.NET это

*Ответ: Minimal API*

9. Слой представления это

- a. Правила, алгоритмы реакции приложения на действия пользователя или на внутренние события, правила обработки данных

в. Все, что связано с взаимодействием с пользователем: нажатие кнопок, движение мыши, отрисовка изображения, вывод результатов поиска и т.д.

с. Хранение, выборка, модификация и удаление данных, связанных с решаемой приложением прикладной задачей

*Ответ: Все, что связано с взаимодействием с пользователем: нажатие кнопок, движение мыши, отрисовка изображения, вывод результатов поиска и т.д.*

10. Соотнесите определения стилей разработки информационных систем

А) Стиль, в основу которого положен процесс разработки документации	А) Данный стиль может рассматриваться как вырожденный вариант стиля, основанного на управлении качеством, и ориентирован на разработку документации
Б) Стиль, основанный на управлении качеством	Б) Стиль предполагает самое широкое использование различных мер для отслеживания критичных с точки зрения функционирования параметров
В) Архитектурный стиль	В) В рамках данного стиля во главу угла ставится создание фреймворков, которые могут быть легко адаптированы ко всем потенциальным требованиям всех потенциальных заказчиков
Г) Календарный стиль	Г) Слабыми местами данного стиля являются то, что основные решения принимаются исходя из локальных целей, при этом мало внимания уделяется процессу разработки, разработке документации, созданию стабильных архитектур и внесению изменений
Д) Стиль, основанный на управлении требованиями	Д) Проектные решения принимаются преимущественно исходя из локальных целей, связанных с реализацией тех или иных функций. Данный подход достаточно эффективен в случае, если требования определены и не изменяются в процессе проектирования

*Ответ: А-А,Б-Б,В-В,Г-Г,Д-Д*

### Критерии оценки

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
Компетенция не сформирована	менее 5	менее 5	<51% правильных ответов
Начальный уровень	5 – 6	5 – 6	51-70% правильных ответов
Базовый уровень	7 – 8	7 – 8	71-85% правильных ответов
Продвинутый уровень	9 – 10	9 – 10	86-100% правильных ответов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Необходимый минимум для допуска к экзамену – 35 б.

**Балльная структура оценки очной формы обучения**

	min	max
1. Присутствие и активное участие на лекции – 0,5 б.	6	9
2. Выполнение практической работы – 2 б.	18	36
3. Выступление с докладом: - на занятии – 1,5 б.		1,5
- на конференции –2,5 б.		2,5
4. Призеры (дипломанты):		
- внутривузовской конференции получают дополнительно до 3 б.		2
- межвузовской конференции получают дополнительно до 4 б.		3
5. Защита проекта до 3 б.	3	3
6. Выполнение кейс-заданий до 3 б.	3	3
7. Текущий контроль знаний (тест)	5	10
8. Промежуточная аттестация (экзамен)		30
Теоретический вопрос (2 вопроса)		20
Практическое задание		10

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Управление данными**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и вычислительная техника**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: экзамены 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		18 2/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):

*к.т.н., доцент кафедры "Математика и вычислительная техника", Косолапов Владимир Викторович*

Рецензент(ы):

*к.с.-х.н., доцент кафедры "Информационные системы и технологии", Косолапова Елена Валентиновна*

Рабочая программа дисциплины

**Управление данными**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомство студентов с основными принципами организации баз и банков данных, промышленных системах управления базами данных (СУБД), использовании средств и возможностей современных СУБД в части организации данных на логическом и физическом уровне;</li> </ul> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение основных принципов организации банков данных;</li> <li>– изучение функциональной и структурной организацию архитектуры банка данных;</li> <li>– изучение принципов построения основных компонент СУБД;</li> <li>– изучение важнейших этапов проектирования баз данных и их моделей; тенденции в развитии информационных систем на основе концепций баз данных;</li> <li>– изучение методов оценки параметров банков данных и отдельных функциональных блоков системы, влияющих на ее производительность;</li> <li>– изучение перспектив и тенденции развития управления данными в информационных системах.</li> </ul>
1.2	<p>Цель освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получения теоретических знаний и практических навыков по проектированию и разработке баз данных;</li> </ul> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение основных принципов организации банков данных;</li> <li>– изучение функциональной и структурной организацию архитектуры банка данных;</li> <li>– изучение принципов построения основных компонент СУБД;</li> <li>– изучение важнейших этапов проектирования баз данных и их моделей; тенденции в развитии информационных систем на основе концепций баз данных;</li> <li>– изучение методов оценки параметров банков данных и отдельных функциональных блоков системы, влияющих на ее производительность;</li> <li>– изучение перспектив и тенденции развития управления данными в информационных системах.</li> </ul>
1.3	<p>Цель освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомство с организацией доступа (манипулированием) данными с применением методов объектно-ориентированного программирования и визуального проектирования интерфейса пользователя на примере СУБД корпоративного уровня Visual FoxPro;</li> </ul> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение основных принципов организации банков данных;</li> <li>– изучение функциональной и структурной организацию архитектуры банка данных;</li> <li>– изучение принципов построения основных компонент СУБД;</li> <li>– изучение важнейших этапов проектирования баз данных и их моделей; тенденции в развитии информационных систем на основе концепций баз данных;</li> <li>– изучение методов оценки параметров банков данных и отдельных функциональных блоков системы, влияющих на ее производительность;</li> <li>– изучение перспектив и тенденции развития управления данными в информационных системах.</li> </ul>
1.4	<p>Цель освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретении знаний о внутренней организации реляционной СУБД, современных промышленных СУБД и перспектив их развития.</li> </ul> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение основных принципов организации банков данных;</li> <li>– изучение функциональной и структурной организацию архитектуры банка данных;</li> <li>– изучение принципов построения основных компонент СУБД;</li> <li>– изучение важнейших этапов проектирования баз данных и их моделей; тенденции в развитии информационных систем на основе концепций баз данных;</li> <li>– изучение методов оценки параметров банков данных и отдельных функциональных блоков системы, влияющих на ее производительность;</li> <li>– изучение перспектив и тенденции развития управления данными в информационных системах.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория информации, данные, знания
2.1.2	Алгоритмы и структура данных
2.1.3	Информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

2.2.1	Большие данные
2.2.2	Управление ИТ-проектами
2.2.3	Выполнение и защита ВКР
2.2.4	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

#### **ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;**

ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

#### **ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований

ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

#### **ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)**

ПК-3.1 Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;

ПК-3.2 Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия

ПК-3.3 Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД

#### **ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)**

ПК-10.1 Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

ПК-10.2 Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;

ПК-10.3 Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований  
специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;  
методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

**Уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  
выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия;  
использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;

**Владеть:** навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности  
навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД  
навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Введение в базы данных</b>					
1.1	Основные понятия теории баз данных. Типология баз данных /Тема/	4	0			
1.2	Жизненный цикл БД. Этапы проектирования БД. Предварительная логическая модель /Лек/	4	2	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.3	Предварительная логическая модель: описание предметной области. техническое задание /Пр/	4	4	ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.4	Изменение структуры таблицы, сортировка и поиск данных /Пр/	4	2	ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.5	Жизненный цикл БД. Этапы проектирования БД. Предварительная логическая модель /Ср/	4	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен

1.6	Банк данных, как информационная система /Тема/	4	0			
1.7	Инфологическое моделирование /Лек/	4	2	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен. Тестирование
1.8	Инфологическое моделирование /Пр/	4	4	ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.9	Инфологическое моделирование /Ср/	4	2	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.10	Системы обработки транзакций /Тема/	4	0			
1.11	Метод проектирования «Сущность-связь» /Лек/	4	2	ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.12	Метод проектирования «Сущность-связь» /Пр/	4	2	ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.13	Метод проектирования «Сущность-связь» /Ср/	4	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.14	Целостность и безопасность данных /Тема/	4	0			
1.15	CASE-средства проектирования БД /Лек/	4	2	ПК-3.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен. Тестирование
1.16	CASE-средства проектирования БД /Пр/	4	4	ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.17	CASE-средства проектирования БД /Ср/	4	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.3 Владеть ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.18	Информационные хранилища /Тема/	4	0			
1.19	Реляционная модель данных. Основные определения /Лек/	4	2	ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.20	Декомпозиционный метод проектирования БД /Пр/	4	2	ОПК-3.2 Уметь ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Уметь Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.21	Реляционная модель данных. Основные определения /Ср/	4	2	ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Проектирование базы данных</b>					
2.1	Объектно-ориентированные базы данных /Тема/	4	0			
2.2	Обеспечение целостности данных /Лек/	4	2	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.3	Реализация БД в современных СУБД: Создание таблиц и задание ограничений целостности данных для них. /Пр/	4	4	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.4	Обеспечение целостности данных /Ср/	4	2	ОПК-3.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.5	Распределенные базы данных и системы клиент-сервер /Тема/	4	0			
2.6	Теория нормализации. Язык запросов SQL. /Лек/	4	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.7	Язык запросов SQL. Создание таблиц /Пр/	4	4	ПК-3.2 Уметь ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.8	Теория нормализации /Ср/	4	2	ОПК-2.3 Владеть ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.9	Перспективные модели баз данных. Публикация баз данных в Интернет /Тема/	4	0			
2.10	Декомпозиционный метод проектирования БД. /Лек/	4	2	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-10.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.11	Язык запросов SQL. Создание таблиц. /Пр/	4	4	ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.12	Декомпозиционный метод проектирования БД /Ср/	4	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.13	Современные СУБД и их применение. Организация складов данных /Тема/	4	0			
2.14	Операции реляционной алгебры. Подключение к БД из внешнего приложения /Лек/	4	2	ПК-3.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен. Тестирование
2.15	Язык запросов SQL. Операции реляционной алгебры. Разработка интерфейса пользователя /Пр/	4	6	ПК-3.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен

2.16	Язык запросов SQL /Ср/	4	2	ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.3 Владеть ПК-10.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 3. Экзамен</b>						
3.1	Экзамен /Тема/	4	0			
3.2	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины Интеллектуальная защита ИТ-решений

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горожанина Е. И.	Проектирование баз данных и баз знаний: учебное пособие	Самара: ПГУТИ, 2021

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Егармин П. А.	Информатика. Управление базами данных: Лабораторный практикум для студентов специальности 040101.65, 080502.65, направления 080500.62, 040100.62 очной, заочной и очно-заочной форм обучения	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2011
Л2.2	Дязитдинова А. Р., Горожанина Е. И.	Методические рекомендации по выполнению курсовой работы «Разработка реляционной базы данных» по дисциплине «Проектирование баз данных»: учебно-методическое пособие	Самара: ПГУТИ, 2022
Л2.3	Дязитдинова А. Р., Герасимов В. В.	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ «Введение в реляционные БД» по дисциплине «Проектирование баз данных»: учебно-методическое пособие	Самара: ПГУТИ, 2022
Л2.4	Меркулов А. В.	Управление базами данных: монография	Хабаровск: ДВГУПС, 2022

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецова С. В.	Информационное обеспечение, базы данных: лабораторные работы	Москва: МАИ, 2022

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Научная электронная библиотека «Киберленинка»		
Э2	Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU		

ЭЗ	Документация по Microsoft SQL
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	MS sql Server 2008 express Edition
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
208	«Системное администрирование»	Комплект учебной мебели - Стол ученический, ростовой, с цангой - 12 шт. - Стул офисный (красный) - 12 шт. - Стул офисный (чёрный) - 8 шт. - Моноблочное интерактивное устройство 65W21K - 1 шт. - Классная доска - 1 шт. - Стол угловой - 1 шт. - Стул офисный со спинкой и подголовником - 1 шт. - Стол с микролифтом на электроприводе (со столешницей) и регулируемым уровнем высоты столешницы U22AA02AA08G 1 шт. - Стол для практических занятий - 2 шт. - Ноутбук Lenovo V330-15IKB - 13 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.
3. Вопросы для устного опроса.

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-3 Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)

ПК-10 Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)

### Вопросы и задания для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине «Управление данными»

#### *Теоретические вопросы*

1. Перечислите существующие модели данных, их характерные свойства.
2. Расскажите основные свойства реляционной модели данных.
3. Перечислите типы ключей и связей, рассказать о целостности и непротиворечивости данных.
4. Перечислите этапы проектирования базы данных.
5. Опишите концептуальную модель базы данных.
6. Опишите логическую модель базы данных.
7. Опишите физическую модель базы данных.
8. Перечислите основные операции реляционной алгебры.
9. Опишите использование ER- диаграмм при проектировании баз данных.
10. Опишите использование диаграмм UML при проектировании баз данных.
11. Перечислите основные понятия и функции СУБД.
12. Дайте классификацию СУБД.
13. Расскажите об использовании СУБД для создания базы данных.
14. Перечислите основные понятия языка SQL.
15. Опишите типы данных и привилегий.
16. Расскажите о структуре запросов для передачи информации в базу данных (команды INSERT, UPDATE, DELETE).
17. Расскажите о структуре запросов по извлечению информации из базы данных (команда SELECT и ее разделы).
18. Расскажите о структуре запросов с использованием функций и конструкций (JOIN, COUNT, DISTINCT, AVG).
19. Расскажите о структуре запросов на создание базы данных и ее объектов (CREATE CATALOG, CREATE TABLE).
20. Расскажите о возможностях сортировки данных при помощи SQL-запросов.

21. Перечислите объекты ADO.NET. Описать управление соединением.
22. Опишите хранимые процедуры.
23. Расскажите о порядке и способе доступа к отсоединенным данным.
24. Опишите работу с таблицами данных.
25. Расскажите о составлении параметризованных запросов.
26. Расскажите о порядке и способе извлечения типизированных данных. Описать основные свойства объекта DataReader.
27. Расскажите о порядке и способе доступа к соединенным данным.
28. Расскажите о порядке и способе обработки исключений.
29. Расскажите об особенностях работы с серверными базами данных.
30. Опишите подключения к серверным базам данных для различных провайдеров данных.

#### Критерии оценки теоретических знаний

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
<b>1 уровень – компетенция не сформирована</b>	<b>менее 5</b>	3 балла и менее	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
<b>2 уровень – начальный уровень</b>	<b>5 – 6</b>	4-7	студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
<b>3 уровень – базовый уровень</b>	<b>7 – 8</b>	8 – 11	студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
<b>4 уровень – продвинутый уровень</b>	<b>9 – 10</b>	12 – 15	студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.

**Провести патентный поиск на сайте ФИПС.**

1. Электродвигатель для ветрогенератора.
2. Цилиндро-поршневая группа ДВС.
3. Прибор измерения твердости материалов.
4. Ботинки слесаря;
5. Однофазные электродвигатели;
6. Способ приготовления прирабочной смеси;
7. Револьверные станки;
8. Способ обработки экономических данных;
9. Композиционные материалы;
10. Способ посева семян;
11. Порошковая наплавка;
12. Часы наручные;
13. Пищевые продукты;
14. Технология деревообработки;
15. Станок токарный
16. Двухфазная электродвигатели;
17. Способ получения порошков;
18. Безалкогольные напитки;
19. Манипуляторы с программным управлением;
20. Зерновая дробилка;
21. Способы производства шестерен;
22. Производство кормов;
23. Технология восстановления ДВС;
24. Метод сбора данных;
25. Трехфазные электродвигатели.

**Критерии оценки практических навыков**

<b>Уровни сформированности компетенции</b>	<b>Балльная оценка сформированности компетенции</b>	<b>Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>1 уровень – компетенция не сформирована</b>	<b>менее 5</b>	3 балла и менее	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
<b>2 уровень – начальный уровень</b>	<b>5 – 6</b>	4-7	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;
<b>3 уровень – базовый уровень</b>	<b>7 – 8</b>	8 – 11	задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
<b>4 уровень – продвинутый уровень</b>	<b>9 – 10</b>	12 – 15	задача полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

## Тестовые задания

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

1. Совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД – это...

**Ответ: База данных**

2. Основное назначение СУБД:

a. обеспечение независимости прикладных программ и данных

**b. представление средств организации данных одной прикладной программе**

c. поддержка сложных математических вычислений

d. поддержка интегрированной совокупности данных

3. Что не входит в функции СУБД?

a. создание структуры базы данных

**b. загрузка данных в базу данных**

c. предоставление возможности манипулирования данными

d. проверка корректности прикладных программ, работающих с базой данных

e. Основные цели обеспечения логической и физической целостности базы данных является защита от неправильных действий ..... баз данных.

**Ответ: администратора**

4. Что такое концептуальная модель?

a. Интегрированные данные

b. база данных

c. обобщенное представление пользователей о данных

**d. описание представления данных в памяти компьютера**

5. Как называются уровни архитектуры базы данных?

**Ответ: внешний**

6. Основные этапы проектирования базы данных:

**a. изучение предметной области**

b. проектирование обобщенного концептуального представления

c. проектирование концептуального представления, специфицированного к модели данных СУБД (логической модели)

d. разработка прикладных программ

7. База данных — это совокупность программ для .....и обработки больших массивов информации.

**Ответ: хранения**

8. Наиболее точным аналогом иерархической базы данных может служить:

a. неупорядоченное множество данных;

b. вектор;

c. генеалогическое дерево;

d. двумерная таблица

9. Реляционная база данных — это?

a. БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц;

b. БД, в которой элементы в записи упорядочены, т. е. один элемент считается главным, остальные подчиненными;

c. БД, в которой записи расположена в произвольном порядке;

**d. БД, в которой существует возможность устанавливать дополнительно к вертикальным иерархическим связям горизонтальные связи.**

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

1. Основные особенности сетевой базы данных
  - a. многоуровневая структура
  - b. набор взаимосвязанных таблиц
  - c. набор узлов, в котором каждый может быть связан с каждым**
  - d. данные в виде одной таблицы
2. Строка, описывающая свойства элемента таблицы базы данных, называется - .....  
**Ответ: бланк**
3. Установку отношения между ключевым полем одной таблицы и полем внешнего ключа другой называют - .....  
**Ответ: связь**
4. Где расположены программы пользователя и программы СУБД в архитектуре файл-сервер?
  - a. На компьютере пользователя;
  - b. На специально выделенном компьютере – сервере;**
  - c. Программа пользователя на компьютере пользователя, СУБД на специально выделенном компьютере – сервере;
  - d. СУБД расположена на всех компьютерах пользователей в сети.
5. На каком компьютере происходит работа с базой данных в архитектуре клиент-сервер?
  - a. На компьютере одного пользователя;
  - b. На специально-выделенном компьютере – сервере;**
  - c. Прикладные программы работают на компьютере пользователя, программы работают на специально выделенном компьютере-сервере;
  - d. Прикладные программы и программы СУБД работают на компьютере пользователя.
6. Предложение WHERE языка запросов SQL означает:
  - a. Сортировку выборки запроса по указанным полям
  - b. Группировку выборки запроса по указанным полям
  - c. Условие на выбираемые поля**
  - d. Условие на выбираемые группы
7. Укажите возможные виды объединений таблиц в запросах:
  - a. Внутреннее
  - b. Левое
  - c. Правое**
  - d. Прямое
  - e. Обратное
8. Привилегия USAGE разрешает пользователю
  - a. Функция USAGE разрешает пользователю передавать свои ..... другим пользователям.**Ответ: привилегии**
9. Где расположены программы пользователя и программы СУБД в архитектуре файл-сервер?
  - a. На компьютере пользователя;
  - b. На специально выделенном компьютере – сервере;**
  - c. Программа пользователя на компьютере пользователя, СУБД на специально выделенном компьютере – сервере;
  - d. СУБД расположена на всех компьютерах пользователей в сети.
10. Работа с базой данных в архитектуре клиент-сервер происходит на компьютере, называемом .....  
**Ответ: сервер.**

ПК-3 Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)

1. Предложение WHERE языка запросов SQL означает - ..... **на выбираемые поля**

**Ответ: Условие**

2. Укажите возможные виды объединений таблиц в запросах:

a. Внутреннее

b. Левое

c. Правое

**d. Прямое**

e. Обратное

3. Привилегия USAGE разрешает пользователю

a. загружать данные из файла;

b. передавать свои привилегии другим пользователям;

**c. зарегистрироваться в системе;**

d. обновлять привилегии.

4. Основные требования, побуждающие пользователя к использованию СУБД:

a. необходимость представления средств организации данных прикладной программе

**b. большой объем данных в прикладной программе**

c. большой объем сложных математических вычислений

d. необходимость решения ряда задач с использованием общих данных

5. Совокупность данных об объектах реального мира и их взаимосвязях в рассматриваемой предметной области — это...

**Ответ: Банк данных**

6. Какие средства используются в СУБД для обеспечения логической целостности?

**a. Контроль типа вводимых данных**

b. Описание ограничений целостности и их проверка

c. Блокировки

d. Синхронизация работы пользователей

7. В представление концептуальной модели входят логические взаимосвязи между .....

**Ответ: данными**

8. Какой из уровней используется специалистом предметной области?

**Ответ: внутренний**

9. Из каких этапов состоит первая стадия концептуального проектирования?

a. изучение предметной области

b. проектирование обобщенного концептуального представления

**c. проектирование концептуального представления, специфицированного к модели данных СУБД (логической модели)**

d. проектирование представления данных в памяти компьютера (структур хранения)

e. разработка прикладных программ

10. Примером иерархической базы данных является:

a. страница классного журнала;

**b. каталог файлов, хранимых на диске;**

c. расписание поездов;

d. электронная таблица

ПК-10 Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и

сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)

1. Для чего предназначена СУБД?
  - a. для создания базы данных
  - b. для ведения базы данных**
  - c. для использования базы данных
  - d. для разработки прикладных программ
  
2. В функции СУБД входит загрузка .....в базу данных.  
**Ответ: данных**
3. Лицо, или группа лиц, отвечающих за проектирование, создание, эффективное использование и сопровождение базы данных – это..... базы данных.  
**Ответ: Оператор**
4. Как соотносятся понятия 'информационно-логической модели и обобщенного концептуального представления' ?
  - a. одно и то же
  - b. это разные понятия
  - c. обобщенное концептуальное представление является частью информационно-логической модели
  - d. информационно-логическая модель является частью обобщенного концептуального представления.**
5. Какой из уровней используется прикладным программистом?  
**Ответ: концептуальный**
6. Какие понятия соответствуют внутреннему уровню архитектуры базы данных?
  - a. логическая модель базы данных
  - b. обобщенное представление пользователей**
  - c. структура хранения данных
  - d. методы доступа к данным
7. Какие этапы проектирования базы данных входят во вторую стадию концептуального проектирования?
  - a. изучение предметной области
  - b. проектирование обобщенного концептуального представления**
  - c. проектирование концептуального представления, специфицированного к модели данных СУБД (логической модели)
  - d. проектирование представления данных в памяти компьютера (структур хранения)
8. Система управления базами данных (СУБД) – это:
  - a. программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных;
  - b. набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;**
  - c. прикладная программа для обработки текстов и различных документов;
  - d. оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами.
9. Наиболее распространенными в практике являются базы данных следующего типа:
  - a. распределенные;
  - b. иерархические;
  - c. сетевые;**
  - d. реляционные.
10. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить - .....  
**Ответ: вектор**

Критерии оценки студента по итогам теста

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 3	<51% правильных ответов
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	3,1-4	51-70% правильных ответов
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	4,1-5	71-85% правильных ответов
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	5,1-6	86-100% правильных ответов

Приложение 2

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

Все знания, умения, навыки и компетенции студента по дисциплине «Базы данных и SQL» направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника оцениваются в баллах. Общая оценка знаний студента по учебной дисциплине определяется как сумма баллов, полученных студентом в ходе прохождения всех видов контроля знаний. Нормативный рейтинг дисциплины «Базы данных и SQL» составляет 100 баллов в семестре. Для набора рейтинга по дисциплине в каждом семестре студент должен пройти определенные контрольные мероприятия: текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущему контролю подлежит проверка исходного уровня знаний студента по теме занятия и степень усвоения знаний и навыков, полученных в ходе занятия. Объем рейтинга за текущий контроль равен 70 % (или 70 рейтинговых баллов в семестр) от нормативного рейтинга для данной дисциплины. Составной частью текущего контроля также является контроль посещаемости студентом всех видов учебных занятий, а также выполнение обязательных контрольных мероприятий (выполнение контрольных работ). Контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 50% от установленного для этого контроля максимального балла. Если студент получает за контрольную точку менее 50% от установленного для этого контроля максимального балла, то эта точка считается не сданной, а в накопленный рейтинг баллы не добавляются.

Устранение задолженности по отдельным контрольным мероприятиям дисциплины в рамках текущего контроля может проводиться в форме дополнительного контрольного опроса по тому учебному материалу дисциплины, по которому студент желает повысить балл. Дополнительные (повторные) контрольные мероприятия проводятся в течение учебного семестра в дни индивидуальных консультаций преподавателя. По желанию студента ему дается право не более одного раза пройти дополнительный опрос по этим темам.

Нормативный рейтинг за промежуточную аттестацию устанавливается равным 30 % (или 30 рейтинговых баллов) от нормативного рейтинга данной дисциплины.

По итогам текущего контроля и промежуточной аттестации формируется рейтинговый балл в целом по дисциплине «Базы данных и SQL».

Успеваемость студента по курсу «Базы данных и SQL» определяется с помощью традиционной 5-балльной и 100-балльной шкалы оценок.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Таблица 6 – Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Максимальный рейтинговый балл	Максимальный рейтинговый балл
		3 семестр	4 семестр
<b>Текущий контроль</b>		<b>70</b>	
1.	Присутствие на занятиях <i>(по 0,5 б. за каждое)</i>	27 <i>(1б.*27 занятий)</i>	36 <i>(1б.*36 занятий)</i>
2	Контроль аудиторной и СРС		
	Отчет по практической работе	12 <i>(26 * 6ПР)</i>	18 <i>(26 * 9ПР)</i>
	Опрос	5 <i>(1*5)</i>	8 <i>(1*8)</i>
	Тестирование	4	8
	Кейс-задача	7	-
	Итоговое тестирование	15	-
<b>Промежуточная аттестация (зачет/экзамен)</b>		<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>Оценивается отдельно по 100 бальной шкале</b>	

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Инфокоммуникационные системы и сети**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 5

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя		16 4/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Сорокин Иван Александрович*

Рецензент(ы):

*кандидат экономических наук, доцент, Балдов Дмитрий Валентинович*

Рабочая программа дисциплины

**Инфокоммуникационные системы и сети**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Протокол от 27.04.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Семенов Дмитрий Александрович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» является формирование у студентов основ профессиональных знаний и умений в областях построения, функционирования, принципов управления и диагностики компьютерных информационных и телекоммуникационных систем и сетей, развития способностей применения полученных знаний для решения прикладных и исследовательских задач.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Основными задачами преподавания дисциплины являются: ознакомление с общим подходом к стандартизации и построению существующих и перспективных информационных сетей; знакомство с особенностями цифрового общества и цифровой экономики; формирование у студентов минимально необходимых знаний в области использования аппаратных, программных и информационных ресурсов сетей; ознакомление с методами и средствами, технологиями, протоколами передачи информации в локальных, городских, глобальных информационных сетях; выработка практических навыков построения сетей.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Архитектура информационных систем
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Сенсорные сети
2.2.2	Администрирование информационных систем
2.2.3	Интеллектуальные информационные системы и технологии

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>	
ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7.3	Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем
<b>ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)</b>	
ПК-6.1	Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС
ПК-6.2	Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию
ПК-6.3	Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований

**Знать:** основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

**Знать:** регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС

**Уметь:** Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**Уметь:** осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем

**Уметь:** применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию

**Владеть:** Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

**Владеть:** навыками владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

**Владеть:** навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Научные основы разработки инфокоммуникационных систем и сетей</b>					
1.1	Модульная единица 1. Основы моделирования процессов функционирования инфокоммуникационных систем и сетей /Тема/	5	0			
1.2	Основы моделирования процессов функционирования инфокоммуникационных систем и сетей /Лек/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
1.3	Основы моделирования процессов функционирования инфокоммуникационных систем и сетей /Ср/	5	8	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
1.4	Практическая работа № 1 Основы работы с платформой Arduino /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
1.5	Модульная единица 2. Открытые инфокоммуникационные системы /Тема/	5	0			
1.6	Открытые инфокоммуникационные системы /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование

1.7	Практическая работа № 2 Основы работы с платформой Arduino /Пр/	5	16	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
1.8	Открытые инфокоммуникационные системы /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Эволюция принципов построения сетей электросвязи					
2.1	Модульная единица 3. Принципы построения взаимоувязанной сети связи РФ /Тема/	5	0			
2.2	Принципы построения взаимоувязанной сети связи РФ /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2 Э1	Экзамен, Тестирование
2.3	Практическая работа № 3 Формирование модели составной сети. Моделирование работы локальной сети /Пр/	5	4	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен
2.4	Принципы построения взаимоувязанной сети связи РФ /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен
2.5	Модульная единица 4. Принципы построения сети связи следующего поколения (NGN) /Тема/	5	0			
2.6	Принципы построения сети связи следующего поколения (NGN) /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
2.7	Практическая работа № 4 Моделирование работы составной сети. Конфигурирование статической маршрутизации /Пр/	5	4	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
2.8	Принципы построения сети связи следующего поколения (NGN). /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
2.9	Модульная единица 5. Принципы построения единой сети электросвязи Российской Федерации. /Тема/	5	0			

2.10	Принципы построения единой сети электросвязи Российской Федерации. /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
2.11	Практическая работа № 5 Конфигурирование сетей с масками переменной длины /Пр/	5	4	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
2.12	Принципы построения единой сети электросвязи Российской Федерации /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Модуль 3. Базовые инфокоммуникационные технологии</b>					
3.1	Модульная единица 6. Технологии передачи сигналов /Тема/	5	0			
3.2	Технологии передачи сигналов /Лек/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
3.3	Технологии передачи сигналов /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
3.4	Модульная единица 7. Технологии мультиплексирования /Тема/	5	0			
3.5	Технологии мультиплексирования /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
3.6	Технологии мультиплексирования /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
3.7	Модульная единица 8. Технологии коммутации /Тема/	5	0			
3.8	Технологии коммутации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
3.9	Практическая работа № 6 Множественный доступ: алгоритмы, временные диаграммы /Пр/	5	10	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
3.10	Технологии коммутации /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование

3.11	Модульная единица 9. Зеленые инфокоммуникации /Тема/	5	0			
3.12	Зеленые инфокоммуникации /Лек/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
3.13	Зеленые инфокоммуникации /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. Модуль 4. Технологии интернета вещей</b>					
4.1	Модульная единица 10. Общая характеристика технологий интернета вещей /Тема/	5	0			
4.2	Общая характеристика технологий интернета вещей /Лек/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
4.3	Общая характеристика технологий интернета вещей /Ср/	5	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
4.4	Модульная единица 11. Идентификация в интернете вещей /Тема/	5	0			
4.5	Идентификация в интернете вещей /Лек/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
4.6	Практическая работа № 7 Математическое моделирование и расчет ВВХ систем множественного доступа /Пр/	5	14	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
4.7	Идентификация в интернете вещей /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
4.8	Модульная единица 12. Беспроводные сенсорные сети /Тема/	5	0			
4.9	Беспроводные сенсорные сети /Лек/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, Тестирование
4.10	Беспроводные сенсорные сети /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен, тестирование
4.11	Экзамен /Тема/	5	0			



4.12	Экзамен /Экзамен/	5	36	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Экзамен
------	-------------------	---	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	---------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Замятина О. М.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Чекмарев, Ю. В.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Саратов: Профобразование, 2019

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Овсянников А. С.	Телекоммуникационные системы и сети	Самара: ПГУТИ, 2019

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Б1.О.15 Инфокоммуникационные системы и сети
----	---------------------------------------------

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice
6.3.1.3	Mirapolis Virtual Room

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
-------------	------------	-----------

221 Б	"Разработка и техподдержки устройств управления систем коммуникаций"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Сенсорный информационный киоск «ДИАМАНТ-42» (стол наклонный)</li> <li>- ПК в сборе (12 шт.)</li> <li>- Высокопроизводительный Мини-OSmartAXMA5608T</li> <li>- Маршрутизатор HuaweiCX600-X</li> <li>- Унифицированная система сетевого управления iManagerU2000</li> <li>- Плакат «Создание эффективной сети FTTx»</li> <li>- Коммутатор d-link xstack (10 шт)</li> <li>- Маршрутизатор d-link DFL-260E (10 шт)</li> <li>- Коммутатор d-link DES-3326S</li> <li>- Коммутатор d-link dgs-3620-28tc (2 шт)</li> <li>- Коммутатор QTECH QSW 3900-24</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2750U</li> <li>- Двухдиапазонный беспроводной роутер D-Link DIR-815</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2540U</li> <li>- Беспроводная точка доступа d-link DAP-2310 ( 4 шт)</li> <li>- Беспроводной 802.11n гигабитный маршрутизатор PowerLine D-Link DHP-1565</li> <li>- Оптический сетевой терминал (ONT) – Echo Life (5 шт)</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> <li>- Интерактивная доска "SMART BOARD 680" (с проектором NEC – 1 шт.)</li> </ul>
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant</li> <li>- 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный</li> <li>- Усилитель DSPPA DA-2250</li> <li>- Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T</li> <li>- Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004</li> </ul>
221В	"Направляющие среды электрической связи"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «Телекоммуникационные линии связи» «ТЛС-02»</li> <li>- Сварочный аппарат FujikuraFSM 60 (2 шт.)</li> <li>- Лабораторный стенд «компоненты волоконно-оптической линии связи»</li> <li>- Соединитель, кабель, держатель</li> <li>- Набор для соединения оптического кабеля</li> <li>- Скальватель оптического волокна</li> <li>- Нормализующая катушка, 1 км</li> <li>- Устройство оперативного подключения неоконцованного волокна</li> <li>- Микроскоп оптический 400X</li> <li>- Аттенюатор оптический,9/25</li> <li>- Универсальный набор инструментов для монтажа коннектов с угловой состыковкой</li> <li>- Блок мониторинга</li> <li>- Мембранный компрессор сигнальных установок МКСУ "МУССОН-Н"</li> <li>- Визуальный детектор повреждений KIWI-4100</li> <li>- Тестер интерфейсных сигналов</li> <li>- Минирефлектомер с модулем</li> <li>- Плакаты: «Образцы продукции», «Таблица для подбора муфт и кабельных вводов», «Муфты типа МОПГ», «Муфты МТОК», «Муфты МОГ», «Образцы монтажа кабеля», «Оконечные устройства с врезными контактами», «Термоусаживаемые трубки ТУТ».</li> <li>- Волоконно-оптический телефон ТОПА3т 2000 (2 шт)Лабораторный стенд "Измерение параметров одномодовых линий связи"</li> </ul>

216	"Схемотехника и проектирование цифровых устройств"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный комплекс «Теория электрической связи»</li> <li>Лабораторный комплекс цифровой техники (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Лабораторный комплекс оптоволоконной связи (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Стенд для изучения и моделирования встраиваемых систем NI LabVIEW RIO EvaluationKit</li> <li>- Лабораторный комплекс радиотехники и коммуникаций (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Лабораторный комплекс монтажа, настройки, регулировки РЭА (комплекс РХИ)</li> <li>- Компьютер в сборе</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Осциллограф</li> <li>- Ноутбук (2 шт.)</li> <li>- Персональный компьютер 2 шт.</li> <li>Стенд «Корпоративные компьютерные сети» (в комплекте с ПК на 4 рабочих места)</li> <li>- Плакаты: «Векторный ВЧ трансивер с полосой 200 МГц», «Программно-определяемое радио», «Автоматизация измерений и испытаний», «NIMIMO: Фазокогерентные многоканальные системы», «РХИ – системы тестирования беспроводных протоколов связи», «Векторный анализатор для мониторинга эфира», «Системы регулировки и тестирования РЭА», «Комплекс имитации бортового и наземного радиооборудования», «Системы тестирования оборудования GPS/GLONASS».</li> <li>- Набор Arduino «матрешка Z»</li> <li>- Набор Arduino «Йодо»</li> </ul>
-----	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Основные понятия компьютерных сетей: Компьютерная сеть. Модуль. Понятие уровней. Понятие интерфейса
2. Распределённые системы: Мультипроцессорные компьютеры. Многомашинные системы. Вычислительные сети. Распределенная программа. Недостатки распределенных систем
3. Проблемы физической передачи данных по линиям связи: Кодирование. Модуляция. Проблема взаимной синхронизации
4. Проблемы объединения нескольких компьютеров: Требования к адресации компьютеров. Схемы адресации узлов. Ethernet как пример стандартного решения сетевых проблем
5. Топология сети: Полно связная топология. Ячеистая топология. Общая шина. Топология звезда. Иерархическая звезда. Кольцевая топология. Смешанная топология
6. Основные понятия модели ISO/OSI: Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительный уровень. Прикладной уровень
7. Уровни вычислительных сетей: Локальная сеть. Городские сети. Глобальные сети. Отличия LAN от WAN. Тенденция к сближению локальных и глобальных сетей. Корпоративные сети
8. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: Производительность. Надежность. Безопасность. Расширяемость. Масштабируемость. Прозрачность. Поддержка разных видов трафика. Управляемость. Совместимость
9. Линии связи: Физическая среда передачи данных. Типы линий связи. Аналоговая модуляция. Цифровое (импульсное) кодирование
10. Основные характеристики линий связи: Амплитудно-частотная характеристика. Полоса пропускания. Затухание. Помехоустойчивость. Перекрестные наводки на ближнем конце линии. Пропускная способность. Достоверность передачи данных. Удельная стоимость
11. Логическое кодирование: Избыточные коды. Скремблирование.
12. Дискретная модуляция аналоговых сигналов: Дискретная модуляция непрерывного процесса. Теорема Найквиста-Котельникова.
13. Асинхронная и синхронная передача данных: Асинхронные протоколы. Синхронные символично-ориентированные и бит-ориентированные протоколы. Символично-ориентированные протоколы
14. Методы передачи данных канального уровня: Передача с установлением соединений и без установления соединений. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров
15. Различные методы коммутации: Компрессия данных. Коммутация каналов. Коммутация абонентов. Коммутация сообщений
16. Технологии различных уровней доступа к данным: Технологии уровня доступа к физической среде. Технологии уровня управления логическим каналом. Стандарт технологии Ethernet

17. Метод доступа CSMA/CD: Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии
18. Стандарт технологии TokenRing: Маркерный метод доступа к разделяемой среде. Время владения разделяемой средой. Форматы кадров. Приоритетный доступ к кольцу
19. Стандарт технологии FDDI: Отказоустойчивость технологии FDDI. Подключение узлов к кольцам FDDI. Сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring
20. Современные технологии доступа к сети: Стандарт Fast Ethernet. Особенности технологии 100VG-AnyLAN
21. Структурированная кабельная система: Иерархия структурированной кабельной системы. Подсистемы кабельной системы. Преимущества структурированной кабельной системы
22. Структура кабельной системы этажа и здания: Выбор типа кабеля для горизонтальных подсистем. Выбор типа кабеля для вертикальных подсистем. Выбор типа кабеля для подсистемы кампуса
23. Сетевые адаптеры: Передача кадра. Приём кадра. Авточувствительность. Классификация
24. Концентраторы: Концентратор Ethernet. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Защита от несанкционированного доступа. Много сегментный концентратор. Конструктивное исполнение концентраторов
25. Мост и коммутатор: Принципы работы. Пример моста. Ограничения. Коммутация «на лету» или «напролет»
26. Принципы работы основных аппаратных средств: Коммутатор на процессоре общего назначения. Коммутаторы с общей шиной. Коммутаторы с разделяемой памятью. Комбинированные коммутаторы
27. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов: Скорость фильтрации. Скорость продвижения. Пропускная способность. Задержка передачи кадра
28. Общая архитектура инфокоммуникационных сетей. Классификация сетей и их систем.
29. Требования, предъявляемые к инфокоммуникационной сети. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
30. Основные характеристики и классификация локальных сетей.
31. Сравнительная характеристика одноранговых сетей и сетей с централизованным управлением
32. Достоинства и недостатки звездообразной локальной сети.
33. Общая характеристика, достоинства и недостатки локальной сети на базе шины.
34. Характеристика базового варианта локальной сети на основе кольца.
35. Цель разработки и архитектура основных модификаций локальной сети на базе кольца.
36. Сравнительная характеристика технологии ЛВС: ETHERNET, TOKEN RING, ARCNET, FDDI.
37. Беспроводные локальные сети.
38. Особенности структуры канального и физического уровней ЛВС согласно требованиям комитета по стандартизации IEEE.
39. Сравнительная характеристика физической среды передачи сигналов: витая пара проводов, коаксиальный кабель, оптоволоконные линии.
40. Принципы передачи физических сигналов: способы кодирования информации; понятие синхронного и асинхронного способа передачи данных.
41. Сетевой адаптер: понятие, принципиальная схема работы адаптера.
42. Активные и пассивные концентраторы: функции, примеры использования.
43. Особенности построения локальных сетей на базе WINDOWS 2003.
44. Характеристика протоколов работы локальной сети.
45. Необходимость разработки высокоскоростных локальных сетей.
46. Особенности технологий FAST ETHERNET и ATM.
47. Технологии высокоскоростных сетей 100VG-AnyLAN, CDDI, TCNS
48. Перспективы развития и критерий выбора скоростной технологии.
49. Особенности первого этапа развития глобальных сетей (60-е годы).
50. Особенности второго этапа развития глобальных сетей (70-е годы).
51. Особенности третьего этапа развития глобальных сетей (80-е – 90-е годы).
52. Принципы коммутации каналов в сети: достоинства и недостатки.
53. Принципы коммутации пакетов в сети: достоинства и недостатки.
54. Модемы: понятие и основные правила выбора.

55. Технология ADSL.
56. Особенности технологии и области применения телетекста.
57. Особенности технологии и области применения видеотекста.
58. . Особенности технологии и работы электронной почты.
59. Особенности технологии и работы теле совещаний и телеконференций.
60. Телетекст: понятие, основные характеристики функционирования.
61. Обобщенная структура удаленного доступа клиента в WINDOWS-2003.
62. Особенности подключения удаленного клиента в WINDOWS-2003 на базе коммутируемой телефонной сети.
63. Особенности подключения удаленного клиента в WINDOWS-2003 на базе цифровых линий и стандарта V.90.
64. Особенности подключения удаленного клиента в WINDOWS-2003 на базе цифровой сети комплексных услуг.
65. Особенности подключения удаленного клиента в WINDOWS-2003 на базе стандарта X-25.
66. Основные этапы выбора сети: создание рабочей группы, взаимодействие с поставщиками, оценка предложений, установка системы. Особенности проведения первого и второго этапов.
67. Выбор ЛВС: оценка предложений.
68. Общая характеристика причин, влияющих на надежность ЛВС.
69. Средства обеспечения надежности кабельной системы. Защита при отключении электропитания.
70. Предотвращения потерь из-за сбоя дисковых систем и защита от компьютерных вирусов.
71. Средства контроля доступа.
72. Криптографические методы защиты: шифрование с помощью личных ключей, стандарт шифрования данных, шифрование с ключами общего назначения.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» (количество баллов 86-100) выставляется студенту, если студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации или в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;
- оценка «хорошо» (количество баллов 71-85) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- оценка «удовлетворительно» (количество баллов 51-70) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» (количество баллов 0-50) выставляется студенту, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

### **Комплект тестовых заданий**

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=11356>))

### **Пример тестового задания по компетенции**

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

1. Какой компонент информационной и библиографической культуры включает в себя умение правильно оценивать надежность источников информации?

- a) Технологическая грамотность
- b) Информационная безопасность
- c) **Библиографическая грамотность**
- d) Информационная грамотность

2. Какие из перечисленных элементов относятся к основным требованиям информационной безопасности?

- a) **Управление доступом**
- b) Разработка креативных проектов
- c) Оптимизация бизнес-процессов
- d) Обучение персонала

3. Что включает в себя информационно-коммуникационные технологии в контексте профессиональной деятельности?

- a) Основы физики
- b) **Управление базами данных**
- c) Живопись
- d) Астрономия

4. Какие навыки связаны с способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий?

- a) Только обучение животных
- b) Анализ данных и принятие решений
- c) Вязание
- d) **Ландшафтный дизайн**

5. Какой аспект информационной безопасности относится к защите информации от несанкционированного доступа и распространения?

- a) **Конфиденциальность**
- b) Креативность
- c) Рефлексия
- d) Толерантность

6. Какие действия следует предпринять для эффективного использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности?

- a) Игнорировать обновления программного обеспечения
- b) **Постоянно обновлять программное обеспечение**
- c) Использовать старые версии программ
- d) Игнорировать цифровую безопасность

7. Для успешного управления доступом к информации необходимо регулярно обновлять **пароли**, чтобы предотвратить угрозы безопасности.

8. Оценка достоверности источников информации является частью **библиографической грамотности**, что существенно для принятия обоснованных решений.

9. Эффективное использование информационно-коммуникационных технологий требует умения проводить **анализ** данных для выделения ключевой информации.

10. Важной составляющей информационной безопасности является защита информации от несанкционированного доступа с использованием методов **шифрования**.

**ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;**

1. Какой фактор является ключевым при выборе платформы для реализации информационной системы?

- a) Цветовая гамма
- b) Рейтинг фильма
- c) **Технические характеристики**
- d) Стилль оформления

2. Какой аспект необходимо учитывать при выборе инструментальных программно-аппаратных средств для информационной системы?

- a) Любовь к кофе
- b) **Скорость обработки данных**
- c) Форма облаков
- d) Средний рост пользователей

3. При выборе платформы для информационной системы важным критерием является:

- a) Количество звезд на небе
- b) Цвет логотипа
- c) **Совместимость с требованиями проекта**
- d) Погода в выходные

4. Какие параметры следует учитывать при выборе аппаратных средств для информационной системы?

- a) Вкусовые предпочтения разработчиков
- b) Температура воды в океане
- c) **Производительность и объем памяти**
- d) Цвет шнурков

5. Какие факторы могут влиять на выбор платформы для информационной системы?

- a) Любимый вид мороженого
- b) Тренды в музыке
- c) **Технические требования проекта и бюджет**
- d) Форма облаков

6. При выборе инструментальных программно-аппаратных средств для информационной системы, важно:

- a) Умение петь на кухне
- b) Степень схожести с игрушкой из детства
- c) **Соответствие функциональных возможностей требованиям проекта**



d) Предпочтение морского или горного климата

7. Выбор платформы играет ключевую роль при разработке информационных систем. На этапе **анализ требований**, необходимо оценить совместимость требуемых функций с выбранной платформой.

8. При выборе инструментальных средств для реализации информационных систем важно учитывать их способность обеспечивать высокую степень **производительности**.

9. В процессе реализации информационной системы необходимо определиться с выбором **программно-аппаратных средств**.

10. Эффективный выбор **средств разработки** при создании информационных систем влияет на качество и сроки выполнения проекта. При **проектировании** системы следует учесть особенности средств разработки и их совместимость с поставленными задачами.

**ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)**

1. Какая процедура является частью обслуживания программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций, и заключается в проверке и ремонте физических компонентов сетевого оборудования?

- a) Обновление программного обеспечения
- b) Установка сетевых драйверов
- c) **Диагностика и техническое обслуживание оборудования**
- d) Настройка брандмауэра

2. Какая из перечисленных задач является частью обслуживания программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций и включает в себя создание резервных копий данных для предотвращения потери информации?

- a) Мониторинг сетевого трафика
- b) Настройка маршрутизатора
- c) Развертывание виртуальных машин
- d) **Резервное копирование данных**

3. Какая деятельность связана с обслуживанием программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций и предполагает контроль за доступностью и работоспособностью сетевых ресурсов?

- a) Установка антивирусного программного обеспечения
- b) Проверка электропитания сетевого оборудования

c) **Мониторинг сетевой инфраструктуры**

d) Настройка электронной почты

4. Какая процедура является частью обслуживания программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций и включает в себя устранение неполадок в работе операционной системы компьютера?

a) Замена сетевого кабеля

b) Настройка DHCP-сервера

c) Резервное копирование файлов

d) **Диагностика и восстановление ОС**

5. Какая задача является частью обслуживания программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций и включает в себя создание пользовательских учетных записей, установку программного обеспечения и настройку сетевых параметров?

a) Настройка межсетевого экрана

b) Управление доступом

c) Установка обновлений

d) **Развертывание рабочих мест**

6. Какая процедура связана с обслуживанием программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций и включает в себя проверку сетевых портов на наличие неисправностей и подключение новых устройств к сети?

a) Разблокировка учетной записи пользователя

b) Обновление антивирусных баз

c) Подключение к VPN

d) **Проведение аудита сетевой безопасности**

7. При выполнении работ по обслуживанию программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций, диагностика и техническое обслуживание оборудования являются неотъемлемой частью процесса. На каком этапе жизненного цикла сети происходит эта процедура?

Ваш ответ: **Реактивное техническое обслуживание**

8. При работе с сетевым оборудованием важно обеспечить безопасность сети. Одним из методов обеспечения безопасности является установка и настройка фаервола. Какие сетевые устройства могут быть защищены с помощью фаервола?

Ваш ответ: **Компьютеры, серверы, маршрутизаторы, свитчи**

9. Для эффективного обслуживания программно-аппаратных средств сетей необходимо проводить резервное копирование данных. Какой метод резервного копирования предпочтителен при необходимости быстрого восстановления системы?

Ваш ответ: **Инкрементальное резервное копирование**

10. При обслуживании программно-аппаратных средств сетей важно проводить мониторинг сетевой инфраструктуры. Какие параметры следует включить в мониторинг для эффективного контроля за работоспособностью сети?

Ваш ответ: **Пропускная способность, задержка (латентность), доступность узлов сети**

**Критерии оценки:**

Оценка	Количество баллов	Процент правильных ответов
«отлично»	86-100	86-100
«хорошо»	71-85	71-85
«удовлетворительно»	50-70	50-70
«неудовлетворительно»	0-50	0-50

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки знаний студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	18*0,5=9 баллов
Посещение практических занятий	18	36*0,5=18 баллов
Тестирование	25	5*5=25 баллов
Активная работа на практическом занятии	18	до 3 б за каждое
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -15 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Методы и средства проектирования  
информационных систем и технологий**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 6 зачеты с оценкой 5 курсовые проекты 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 4/6		17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36	72	72
Практические	36	36	54	54	90	90
Итого ауд.	72	72	90	90	162	162
Контактная работа	72	72	90	90	162	162
Сам. работа	36	36	90	90	126	126
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	216	216	324	324

Программу составил(и):

*кандидат экономических наук, доцент, Петрова Светлана Юрьевна*

Рецензент(ы):

*кандидат экономических наук, доцент, Балдов Дмитрий Валентинович*

Рабочая программа дисциплины

**Методы и средства проектирования информационных систем и технологий**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: научить студентов качественно проектировать информационные системы, используя современные методологии, технологии, стандарты и инструментальные средства Задачи дисциплины (модуля): изучение стандартов и технологий проектирования информационных систем и техно-логий; освоение методологических основ проектирования информационных систем и техно-логий; изучение средств проектирования информационных систем и технологий.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Моделирование систем
2.1.2	Теория информационных процессов и систем
2.1.3	Информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инструментальные средства информационных систем
2.2.2	Тестирование программного обеспечения
2.2.3	Научно-исследовательская практика

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
УК-2.1	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
УК-6.1	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
УК-6.2	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
УК-6.3	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и

библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>
ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>
ПК-4.1 Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами
ПК-4.2 Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации
ПК-4.3 Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита
<b>ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</b>
ПК-8.1 Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных
ПК-8.2 Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК-8.3 Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач



**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: компоненты процесса проектирования ИС и технологий;  
методы оценки и выбора CASE-средства;  
стандарты проектирования ИС и технологий;  
основные приемы эффективного управления собственным временем при разработке проекта ИС;  
основы работы в современных программных средствах проектирования ИС и технологий;  
основы канонического и типового проектирования ИС и технологий;  
сущность структурного подхода проектирования ИС и технологий;  
сущность объектно-ориентированного подхода проектирования ИС и технологий;  
основы моделирования бизнес-процессов;  
методы проектирования IDEF0, IDEF3, DFD, IDEF1X, метод моделирования Баркера; техники структурных карт; нотацию BPMN;  
язык моделирования UML;  
основы разработки технического задания на создание ИС;  
классификацию методов, технологий и средств проектирования ИС и технологий;  
методологию функционального моделирования SADT;  
методологию RUP;  
общие сведения об интерфейсе и его проектировании

Уметь: проводить оценку и выбор CASE-средства;  
моделировать предметную область;  
использовать стандарты проектирования ИС и технологий;  
эффективно планировать и контролировать собственное время при разработке проекта ИС;  
выбирать программные средства проектирования ИС и технологий;  
использовать структурный подход проектирования ИС и технологий;  
использовать объектно-ориентированный подход проектирования ИС и технологий;  
моделировать данные; моделировать бизнес-процессы с помощью нотации BPMN;  
использовать язык моделирования UML для построения объектной модели ИС;  
разрабатывать техническое задание на создание ИС;  
проводить анализ требований технического задания на создание ИС;  
проектировать интерфейс

Владеть: оценка и выбор CASE-средства;  
разработка технического задания на создание автоматизированной системы;  
управление собственным временем при разработке проекта ИС;  
применение современных программных средств для проектирования ИС и технологий;  
применение методов структурного проектирования ИС и технологий; моделирование данных;  
построение объектной модели ИС с использованием языка UML;  
построение модели бизнес-процессов с помощью нотации BPMN;  
проектирование интерфейсов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Основы проектирования информационных систем и технологий</b>					
1.1	Компоненты и инструменты проектирования /Тема/	5	0			

1.2	Общая характеристика процесса проектирования ИС и технологий /Лек/	5	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
1.3	CASE-средства и CASE-технологии проектирования ИС и технологий /Лек/	5	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
1.4	Стандарты проектирования ИС. Популярное средства проектирования ИС и технологий. CASE-технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования. CASE-технологии, используемые в объектном проектировании информационных систем и технологий /Ср/	5	8	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
1.5	Организация процесса проектирования /Тема/	5	0			
1.6	Каноническое проектирование ИС и технологий /Лек/	5	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование

1.7	Документирование проектирования ИС /Лек/	5	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
1.8	Типовое проектирование ИС и технологий /Лек/	5	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
1.9	Анализ предметной области /Пр/	5	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование

1.10	Разработка организационной структуры предприятия средствами Microsoft Visio /Пр/	5	2	УК-2.1 Знать ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
1.11	Жизненный цикл ИС. Модели ЖЦ ИС. Виды обеспечения ИС. Этапы проектирования ИС: исследование предметной области, разработка архитектуры системы, реализация проекта, внедрение системы, сопровождение системы. Каноническое проектирование ИС. Типовое проектирование ИС. Концептуальное проектирование ИС. Методология RAD, Agile /Ср/	5	8	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Важные аспекты проектирования информационных систем и технологий					
2.1	Структурное проектирование и моделирование данных /Тема/	5	0			
2.2	Основы структурного подхода к проектированию ИС и технологий /Лек/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование

2.3	Методология функционального моделирования SADT /Лек/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.4	Методы (методики) проектирования ИС и технологий /Лек/	5	8	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.5	Создание модели предметной области «как есть» (AS-IS) и «как должно быть» (TO-BE) /Пр/	5	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.6	Составление технического задания на разработку программного продукта /Пр/	5	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.7	Создание диаграммы переходов состояний ИС /Пр/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование

2.8	Создание модели потоков данных ИС /Пр/	5	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.9	Создание инфологической модели базы данных ИС /Пр/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.10	Построение структурных карт Константайна и Джексона /Пр/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.11	Спецификации программного обеспечения при структурном подходе. Диаграммы переходов состояний. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных. Диаграмма «сущность-связь». Метод Баркера /Ср/	5	20	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование

2.12	Зачет /ЗаО/	5	0	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы к зачету
2.13	Моделирование бизнес-логики выполнения действий и моделирование интерфейса /Тема/	6	0			
2.14	Нотация BPMN /Лек/	6	10	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.15	Создание моделей бизнес-процессов в нотации BPMN /Пр/	6	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.16	Построение модели интерфейса ИС /Пр/	6	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование

2.17	Методология BPMN. Проектирование интерфейса. Методология ARIS /Ср/	6	20	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.18	Объектно-ориентированное проектирование. Язык UML /Тема/	6	0			
2.19	Основы объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС и технологий /Лек/	6	4	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.20	Проектирование ИС с использованием языка UML /Лек/	6	18	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.21	Методология RUP /Лек/	6	4	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование



2.22	Построение UML-модели системы обработки заказов в магазине /Пр/	6	8	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.23	Построение UML-модели для системы управления учебным процессом вуза /Пр/	6	10	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.24	Построение UML-модели ПО навигатора /Пр/	6	10	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование
2.25	Построение UML-модели (индивидуальный проект) /Пр/	6	18	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	тестирование

2.26	<p>Сущность объектного подхода к проектированию ИС. UML – стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода. Построение модели ИС с использованием языка UML. Методология RUP /Ср/</p>	6	70	<p>УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2</p>	тестирование
2.27	Экзамен /Экзамен/	6	36	<p>УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2</p>	вопросы к экзамену

2.28	Курсовой проект /КП/	6	0	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Защита курсового проекта
------	----------------------	---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Советов Б.Я.	Советов, Б.Я. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	Москва: Академия, 2018

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А.	Проектирование информационных систем: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А.	Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Забродин А. В., Малунова Д. А.	Методы и средства проектирования информационных систем: практикум: электронное учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022
Л2.4	Иванова О. Г., Громов Ю. Ю.	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML	Тамбов: ТГТУ, 2020

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Научная электронная библиотека «Киберленинка»
Э2	Электронная информационная образовательная среда НИИЭУ

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Ramus

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1 Консультант Плюс

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;
- ПК-4. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем;
- ПК-8. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

**Теоретические вопросы к зачету**

1. Дайте определение понятию «информационная система (ИС)», процессу проектирования ИС. Охарактеризуйте процесс проектирования ИС: цель проектирования, объект/субъект проектирования ИС, форма участия соисполнителей в проекте ИС.
2. Опишите методы проектирования ИС «снизу-вверх», «сверху-вниз».
3. Охарактеризуйте процесс моделирования предметной области, его роль в проектировании ИС.
4. Охарактеризуйте компоненты проекта ИС и их взаимосвязь.
5. Что такое метод проектирования ИС? Опишите классификацию методов проектирования по степени использования типовых проектных решений.
6. Что такое метод проектирования ИС? Опишите классификацию методов проектирования по степени автоматизации.
7. Что такое метод проектирования ИС? Опишите классификацию методов проектирования по степени адаптивности проектных решений.
8. Что такое технология проектирования ИС? Приведите пример классификации технологий проектирования.
9. Что такое средства проектирования ИС? Перечислите требования к средствам проектирования ИС.
10. Опишите классификацию средств проектирования ИС по степени использования ЭВМ.
11. Что такое CASE-средство? Опишите классификации CASE-средств по типам.
12. Что такое интегрированное CASE-средство? Опишите классификации CASE-средств по категориям.

13. Что такое CASE-технологии проектирования ИС? Перечислите принципы создания ИС на основе CASE-технологий.
14. Охарактеризуйте каноническое проектирование: стадии и их содержание.
15. Охарактеризуйте типовое проектирование ИС и классы типовых проектных решений.
16. Охарактеризуйте подходы типового проектирования.
17. Опишите спецификации программного обеспечения при структурном подходе проектирования ИС. Перечислите базовые принципы структурного подхода проектирования ИС.
18. Перечислите диаграммы, используемые в структурном подходе проектирования ИС. Охарактеризуйте структурные и функциональные схемы, используемые в структурном подходе проектирования ИС.
19. Опишите методологию проектирования SADT: основные элементы методологии, состав функциональной модели, практическое применение; связь SADT с IDEF0.
20. Опишите метод IDEF3: цель, используемые элементы при построении диаграмм и их обозначения.
21. Охарактеризуйте метод (методику) моделирования потоков данных DFD: цель, используемые элементы при построении диаграмм и их обозначения, этапы построения модели.
22. Охарактеризуйте диаграммы переходов состояний: предназначение, элементы диаграмм и их графические обозначения.
23. Охарактеризуйте структурные карты, используемые в структурном подходе проектирования ИС.
24. Охарактеризуйте метод (методику) моделирования данных Баркера: цель, используемые элементы при построении диаграмм и их графические обозначения; шаги построения модели ИС по методу Баркера.
25. Охарактеризуйте метод (методику) моделирования данных IDEF1X: цель, используемые элементы при построении диаграмм и их графические обозначения.

### Теоретические вопросы к экзамену

1. Опишите язык моделирования BPMN: предназначение, используемая нотация, последняя версия.
2. Охарактеризуйте язык моделирования BPMN: события.
3. Охарактеризуйте язык моделирования BPMN: шлюзы.
4. Охарактеризуйте язык моделирования BPMN: задачи.
5. Охарактеризуйте язык моделирования BPMN: подпроцессы.
6. Охарактеризуйте язык моделирования BPMN: средства оповещения.
7. Охарактеризуйте язык моделирования BPMN: пул и дорожки.
8. Охарактеризуйте язык моделирования BPMN: артефакты и данные.
9. Приведите общие сведения об интерфейсе и его моделировании (модели интерфейса).
10. Охарактеризуйте сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС: способ декомпозиции, основные понятия.
11. Охарактеризуйте основные характеристики объектной модели объектно-ориентированного подхода проектирования ИС.
12. Перечислите преимущества объектно-ориентированного подхода проектирования ИС.
13. Охарактеризуйте язык UML: назначение языка, основная идея.
14. Охарактеризуйте язык UML: версии языка и их особенности.
15. Что такое UML-модель? Перечислите сущности UML-модели.
16. Что такое UML-диаграмма? Перечислите канонические диаграммы.
17. Охарактеризуйте предназначение UML-диаграммы вариантов использования. Опишите элементы UML-диаграммы вариантов использования и их графические обозначения.
18. Охарактеризуйте типы отношений между элементами UML-диаграммы вариантов использования и их графические обозначения.
19. Охарактеризуйте предназначение UML-диаграммы классов. Опишите элементы UML-диаграммы классов и их графические обозначения.

20. Охарактеризуйте типы отношений между классами и их графические обозначения.
21. Охарактеризуйте предназначение UML-диаграммы состояний. Опишите элементы UML-диаграммы состояний и их графические обозначения.
22. Охарактеризуйте предназначение UML-диаграммы деятельности. Опишите элементы UML-диаграммы деятельности и их графические обозначения. Охарактеризуйте UML-диаграммы деятельности с дорожками.
23. Охарактеризуйте предназначение UML-диаграммы последовательности. Опишите элементы UML-диаграммы последовательности и их графические обозначения.
24. Охарактеризуйте предназначение UML-диаграммы кооперации. Опишите элементы UML-диаграммы кооперации и их графические обозначения.
25. Опишите типы сообщений, которые могут использоваться на UML-диаграммах кооперации/последовательности и их графические обозначения.
26. Охарактеризуйте предназначение UML-диаграммы компонентов. Опишите элементы UML-диаграммы компонентов и их графические обозначения.
27. Охарактеризуйте типы отношений между элементами UML-диаграммы компонентов и их графические обозначения.
28. Охарактеризуйте предназначение UML-диаграммы развертывания. Опишите элементы UML-диаграммы развертывания и их графические обозначения.
29. Дайте характеристику специальным UML-диаграммам: диаграмме объектов и диаграмме внутренней структуры.
30. Дайте характеристику специальным UML-диаграммам: обзорной диаграмме взаимодействия, диаграмме синхронизации и диаграмме пакетов.
31. Перечислите основные характеристики методологии RUP и общие решения, которые она предлагает для разработки ПО.
32. Опишите структуру процесса разработки ПО согласно методологии RUP. Охарактеризуйте основные понятия, используемые для описания процесса согласно методологии RUP (работник, действие, искусственные объекты).

### **Примерный перечень практических заданий к зачету**

1. Проведите анализ предметной области «отдел кадров».
2. Проведите анализ предметной области «экскурсионное бюро».
3. Проведите анализ предметной области «почта».
4. Создайте IDEF0-модель библиотеки (контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции).
5. Создайте IDEF0-модель автосалона (контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции).
6. Создайте IDEF0-модель кредитования физических лиц (контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции).
7. Создайте IDEF0-модель страховой компании (контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции).
8. Создайте DFD-модель для информационной системы книжного магазина (контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции).
9. Создайте DFD-модель для информационной системы ломбарда (контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции).
10. Создайте DFD-модель для информационной системы автосервиса (контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции).
11. Создайте DFD-модель для информационной системы туристической фирмы (контекстная диаграмма, диаграмма декомпозиции).
12. Создайте IDEF1X-модель логического уровня для информационной системы регистратуры поликлиники.
13. Создайте IDEF1X-модель логического уровня для информационной системы отдела кадров.
14. Создайте IDEF1X-модель логического уровня для информационной системы центра занятости.

15. Создайте IDEF1X-модель логического уровня для информационной системы издательства.
16. Создайте диаграмму переходов состояний для информационной системы туристической фирмы.
17. Создайте диаграмму переходов состояний для информационной системы химчистки.
18. Создайте диаграмму переходов состояний для информационной системы салона красоты.
19. Создайте структурную карту для информационной системы бухгалтерии предприятия.
20. Создайте структурную карту для информационной системы страховой компании.

### Примерный перечень практических заданий к экзамену

1. Постройте ролевую модель, модель задач и контентную модель интерфейса для информационной системы салона красоты.
2. Постройте ролевую модель, модель задач и контентную модель интерфейса для информационной системы туристической фирмы.
3. Постройте UML-диаграмму вариантов использования для информационной системы библиотеки.
4. Постройте UML-диаграмму классов для информационной системы библиотеки.
5. Постройте UML-диаграмму кооперации для информационной системы автосалона.
6. Постройте UML-диаграмму последовательности для информационной системы платной поликлиники.
7. Постройте UML-диаграмму состояний для информационной системы регистратуры платной поликлиники.
8. Постройте UML-диаграмму деятельности для информационной системы библиотеки.
9. Постройте UML-диаграмму деятельности с дорожками для информационной системы интернет-магазина.
10. Постройте UML-диаграмму компонентов для информационной системы вуза.
11. Постройте UML-диаграмму развертывания для информационной системы бухгалтерии крупного предприятия.
12. Постройте UML-диаграмму вариантов использования для информационной системы страховой компании.
13. Постройте UML-диаграмму классов для информационной системы страховой компании.
14. Постройте UML-диаграмму состояний для информационной системы автосалона.
15. Постройте UML-диаграмму компонентов для сайта магазина.

### Критерии оценивания студента на зачете/экзамене

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 5	<u>Теоретический вопрос (2 теоретических вопроса) (max по 10 баллов):</u> менее 5 баллов: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; 5 – 6 баллов: не раскрыто 30% основного содержания учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом небольшой важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	5 – 6	
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	7 – 8	
4 уровень:	9 – 10	9 – 10	



Продвинутый уровень		<p><u>7 – 8 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</p> <p><u>9 – 10 баллов:</u> студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя профессиональную терминологию и символику</p> <p><u>Практическое задание (max 10 баллов):</u></p> <p><u>менее 5 баллов:</u> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; если практическая задача решена менее, чем на 50%;</p> <p><u>5 – 6 баллов:</u> практическая задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущено более двух-трех недочетов в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;</p> <p><u>7 – 8 баллов:</u> практическая задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;</p> <p><u>9 – 10 баллов:</u> практическая задача решена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)</p>
---------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Комплект тестовых заданий

(по компетенции (код и наименование компетенции))

(комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21603>))

**УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:**

1. Цель проектирования включает обеспечение ...
  - 1) эффективного взаимодействия пользователей и разработчиков ИС;
  - 2) совершенствования технических, программных, информационных составляющих ИС;
  - 3) эффективного функционирования ИС (1, 2).
2. Объектами проектирования ИС являются ... (функциональны и обеспечивающие части).
3. Что понимается под профилем ИС? (совокупность гармонизированных базовых стандартов и нормативных документов разного уровня);
4. Документ, который определяет цели, требования и основные исходные данные, необходимые для разработки ИС, – это ... (техническое задание).
5. Суть технического задания раскрывается в разделе ... (Требования к системе).
6. Выберите элементы, которые входят в определение понятия «информационная система (ИС)»
  - 1) экономико-математические методы и модели;
  - 2) специалисты;
  - 3) информационные модели;

- 4) программные средства;
- 5) информационные технологии;
- 6) ресурсы Интернет;
- 7) технические средства;
- 8) технологические средства (1, 2, 3, 4, 7, 8).

7. Структурный аспект функционирования предметной области ИС предполагает построение ...

- 1) структуры управления;
- 2) функциональной структуры;
- 3) объектной структуры;
- 4) организационной структуры;
- 5) технической структуры (1, 3, 4, 5).

8. Что значит концептуальный уровень построения модели предметной области?

- 1) составляются спецификации требований;
- 2) модель отвечает на вопрос «что должна делать система?»;
- 3) определяются требования;
- 4) модель отвечает на вопрос «как должна функционировать система?» (1, 4)

9. Субъектами проектирования ИС являются ... (*специалисты: программисты, системные аналитики, тестировщики и др.*).

10. Верно ли, что процессы проектирования описываются в методиках и стандартах? (*верно*).

**УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни:**

1. Какое проектирование предполагает использование универсальной компьютерной поддержки? (*каноническое*)

2. Входят ли специалисты в определение понятия «информационная система (ИС)»? (*да*)

3. Выберите наиболее распространенную форму участия соисполнителей в разработке проекта ИС

- 1) некоторые соисполнители выполняют работы на отдельных этапах процесса проектирования;
- 2) функции заказчика и разработчика совмещаются;
- 3) каждый соисполнитель выполняет проектные работы от начала до конца для какой-либо части разрабатываемой системы (3).

4. Проектирование ИС с применением компьютерной поддержки называется ... проектирования. Она применяется не только для автоматизации проектирования ИС, но и для разработки моделей бизнес-процессов при проведении бизнес-анализа (*CASE-технологией*).

5. Какая технология проектирования используется для разработки проектов сложных интегрированных (корпоративных) ИС? (*индустриальная*)

6. Выберите стадии проектирования ИС и технологий с применением CASE-технологий

- 1) Анализ;
- 2) Реализация;
- 3) Проектирование;
- 4) Программирование;
- 5) Внедрение (1, 3, 4, 5)

7. Место хранения проектных метаданных в CASE-средстве называется ...

- 1) накопитель данных;
- 2) хранилище данных;
- 3) репозиторий (3).

8. Верно ли, что ИС начали разрабатывать в 1950–1960-х гг., основным подходом в проектировании ИС сначала было использование метода «сверху-вниз», а затем «снизу-вверх»? (*нет*)

9. Наиболее распространенная форма участия соисполнителей в процессе разработки ИС – это ... *(над каждой частью проекта работает отдельная группа соисполнителей)*

10. Верно ли, что экономико-математические методы и модели входят в понятие «информационная система»? *(да)*

**ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности:**

1. Типовые проекты и типовые проектные решения – это ... *(средства, поддерживающие проектирование разделов проекта ИС).*

2. Каноническое проектирование ориентировано на использование ...

1) каскадной модели ЖЦ ИС;

2) итерационной модели ЖЦ ИС;

3) спиральной модели ЖЦ ИС *(1)*.

3. По степени использования типовых проектных решений каноническое проектирование относится к ... *(оригинальному проектированию)*

4. Пакеты прикладных программ (нефункциональные) относятся к ...

1) объектным типовым проектными решениям;

2) подсистемным типовым проектными решениям;

3) элементным типовым проектными решениям *(2)*.

5. Каноническое проектирование – это ...

1) методология проектирования;

2) технология проектирования;

3) способ проектирования *(2)*.

6. Выберите достоинства применения объектных ТПР.

1) применение модульного подхода;

2) открытость архитектуры;

3) конфигурируемость;

4) масштабируемость;

5) комплексирование всех компонентов ИС *(2, 3, 4, 5)*.

7. Параметрически-ориентированное проектирование и модельно-ориентированное проектирование используются для реализации ... проектирования *(типового)*.

8. Модельно-ориентированное проектирование заключается в адаптации состава и характеристик типовой ИС в соответствии с моделью ...

1) предприятия;

2) предметной области;

3) объекта автоматизации *(3)*.

9. Достоинством ... типовых проектных решений (ТПР) связано с применением модульного подхода к проектированию и документированию *(элементных)*.

10. При ... методе типового проектирования ИС в качестве типового элемента используется типовой проект для объектов управления определенной отрасли, который включает полный набор функциональных и обеспечивающих подсистем ИС

1) объектном;

2) подсистемном;

3) элементном *(1)*.

**ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:**

1. Результатом определения стратегии внедрения ИС является ... *(технико-экономическое обоснование проекта).*

2. Создание программного продукта осуществляется на стадии проектирования, которая называется ...

- 1) «Технический проект»;
- 2) «Рабочая документация»;
- 3) «Разработка концепции ИС» (2).

3. В каком разделе технического задания указывают виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей?

- 1) Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие;
- 2) Характеристика объекта автоматизации;
- 3) Порядок контроля и приемки системы (3).

4. Для применения каких методов проектирования основополагающим требованием является возможность декомпозиции разрабатываемой системы на множество составляющих компонентов (подсистем, модулей и др.)?

- 1) методы канонического проектирования;
- 2) методы типового проектирования;
- 3) методы индустриального проектирования (2).

5. Адаптивность каких ТПР недостаточна с позиции непрерывного инжиниринга деловых процессов?

- 1) объектных;
- 2) подсистемных;
- 3) элементных (2).

6. Параметрически-ориентированное проектирование и модельно-ориентированное проектирование используются для реализации ... проектирования (*типового*).

7. Модельно-ориентированное проектирование заключается в адаптации состава и характеристик типовой ИС в соответствии с моделью ...

- 1) предприятия;
- 2) предметной области;
- 3) объекта автоматизации (3).

8. Пакеты прикладных программ (нефункциональные) относятся к ...

- 1) объектным ТПР;
- 2) подсистемным ТПР;
- 3) элементным ТПР (2).

9. Выберите достоинства применения объектных ТПР

- 1) применение модульного подхода;
- 2) открытость архитектуры;
- 3) конфигурируемость;
- 4) масштабируемость;
- 5) комплексирование всех компонентов ИС (2, 3, 4, 5).

10. Параметрически-ориентированное проектирование и модельно-ориентированное проектирование используются для реализации ... проектирования (*типового*).

**ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем:**

1. Диаграмма, которая представляет будущую ИС в виде одного блока, – ... диаграмма (*контекстная*).

2. Диаграмма, которая детализирует один блок с помощью нескольких блоков, – ... (*декомпозиции*).

3. Какие типы связей (в SADT) считаются важнейшими для получения диаграмм хорошего качества?

- 1) коммуникационная;
- 2) последовательная;
- 3) процедурная;

- 4) случайная;
- 5) функциональная (1, 2, 5).
4. «Главная цель таких диаграмм – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами». О каких диаграммах идет речь? (*диаграммы потоков данных*)
  5. Что входит в состав диаграмм потоков данных?
    - 1) внешние сущности;
    - 2) процессы;
    - 3) потоки данных;
    - 4) системы и подсистемы;
    - 5) накопители данных (1 – 5).
  6. В методе ... различают идентифицирующий и неидентифицирующий типы связей (*IDEFIX*).
  7. Функциональный блок, интерфейсная дуга, декомпозиция, глоссарий – это основные понятия метода ... (*IDEFO*).
  8. На этапе анализа требований и определения спецификаций диаграмма переходов состояний демонстрирует ...
    - 1) поведение разрабатываемой программной системы под управляющими воздействиями;
    - 2) возможные состояния разрабатываемой программной системы;
    - 3) основные характеристики разрабатываемой программной системы (1).
  9. Какие схемы более информативны?
    - 1) функциональные;
    - 2) структурные.
  10. Метод пошаговой детализации реализует ...
    - 1) восходящий подход проектирования;
    - 2) нисходящий подход проектирования;
    - 3) технику структурных карт (2).

**ПК-4. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем:**

1. Выберите стадии проектирования ИС и технологий с применением CASE-технологий.
  - 1) Анализ, проектирование, программирование, внедрение;
  - 2) Формирование требований, проектирование, программирование, внедрение;
  - 3) Анализ, проектирование, реализация, внедрение (1).
2. Место хранения проектных метаданных в CASE-средстве называется ... (*репозиторий*).
3. Использование какого класса средств проектирования характерно для разработки технологических подсистем проектируемой ИС?
  - 1) средства, поддерживающие проектирование операций обработки информации;
  - 2) средства, поддерживающие проектирование отдельных компонентов;
  - 3) средства, поддерживающие проектирование разделов проекта ИС (2).
4. Выполнение какой стадии разработки не является строго обязательной?
  - 1) Рабочая документация;
  - 2) Техническое задание;
  - 3) Формирование требований к ИС;
  - 4) Эскизный проект;
  - 5) Разработка концепции ИС (4)
5. Выполнение какой стадии разработки не является строго обязательной? (*Эскизный проект*)
  6. Верно ли утверждение: «Прямые затраты предусматриваются бюджетом и планируются, косвенные затраты оставляют более 50 % средних расходов, они не поддаются планированию и часто вообще не регистрируются»? (*верно*)
  7. Обобщающий показатель эффективности ИС – это ... (*экономическая эффективность*).

8. Сущность структурного подхода к проектированию информационных систем и технологий заключается в использовании ... декомпозиции (*функциональной*).

9. Структурные карты используются на стадии ...

- 1) формирования требований;
- 2) проектирования;
- 3) программирования (2).

10. Сущность объектно-ориентированного подхода заключается в использовании ... декомпозиции (*объектной*).

**ПК-8. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения:**

1. Основные понятия объектно-ориентированного проектирования (*объект, класс*).

2. Инкапсуляция – это ...

1) ограничение, накладываемое на класс объектов и препятствующее взаимозаменяемости различных классов;

2) выделение существенных характеристик некоторого объекта, которые отличают его от всех других объектов;

3) процесс отделения друг от друга отдельных элементов объекта, определяющих его устройство и поведение (3).

1) Полиморфизм – это ... (*способность класса принадлежать более чем одному типу*)

3. Выберите характеристики UML

- 1) графический язык;
- 2) текстовый язык;
- 3) поддерживает все этапы ЖЦ ИС;
- 4) поддерживает некоторые этапы ЖЦ ИС;
- 5) язык визуального моделирования третьего поколения;
- 6) язык визуального моделирования второго поколения (1, 3, 5)

4. Исходное концептуальное представление ИС – это ... (*диаграмма вариантов использования*).

5. Установите соответствие

1) Расширение – обозначается пунктирной линией со стрелкой, помечается стереотипом «extend»;

2) Включение – обозначается пунктирной линией со стрелкой, помечается стереотипом «include»;

3) Ассоциация – обозначается сплошной линией;

4) Обобщение – обозначается сплошной линией со стрелкой в форме незакрашенного треугольника.

6. Выберите верные высказывания для диаграммы классов

1) Отношение композиции на диаграмме классов – это частный случай отношения агрегации.

2) Ассоциация не может связывать класс с самим собой.

3) Отношение зависимости используется, когда некоторое изменение одного элемента модели может потребовать изменения другого зависимого от него элемента модели.

4) Диаграмма классов служит для представления динамической структуры модели ИС.

5) Отношение композиции служит для выделения отношения «часть-целое», причем с уничтожением целого уничтожаются и все его составные части.

6) Классы могут иметь стереотип.

7) Имя класса – это глагол с пояснительными словами.

8) Имя класса пишется с заглавной буквы (1, 3, 5, 6, 8)

8. Диаграмма состояний описывает процесс изменения состояний только для одного ... (*класса/объекта*).

9. Выберите верные высказывания для диаграмм состояний и деятельности

- 1) На диаграмме состояний и деятельности может быть одно и только одно начальное состояние.
  - 2) На диаграмме состояний и деятельности может быть одно и только одно конечное состояние.
  - 3) На диаграмме состояний и деятельности может быть несколько начальных состояний, или их может не быть вовсе.
  - 4) На диаграмме состояний и деятельности может быть несколько конечных состояний, или их может не быть вовсе (1, 4).
10. Выберите верные высказывания для диаграммы компонентов
- 1) Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой ИС.
  - 2) Интерфейсы могут изображаться в виде окружности либо в виде прямоугольника со стереотипом «интерфейс».
  - 3) Внутри компонента не могут изображаться другие элементы графической нотации (1, 2)

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	от 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета с оценкой, экзамена и защиты курсового проекта*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Балльно-рейтинговая система оценивания студентов (5 семестр)**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
- посещаемость	19	36 * 0,53 балла = 19 баллов
- выполнение практических работ (отчет по заданию, защита проектов)	36	ПР № 1, 5, 7, 8 – по 4 балла (16 баллов) ПР № 2 – 2 балла ПР № 3, 4, 6 – по 6 баллов (18 баллов)
- тестирование	15	3 теста по 5 баллов
<b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

**Балльно-рейтинговая система оценивания студентов (6 семестр)**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
- посещаемость	12	45 * 0,26 балла = 12 баллов
- выполнение практических работ (отчет по заданию, защита проектов)	38	ПР № 9 – 4 балла ПР № 10 – 3 балла ПР № 11 – 6 баллов ПР № 12 – 7 баллов ПР № 13 – 8 баллов ПР № 14 – 10 баллов
- тестирование	20	2 теста по 10 баллов
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> Теоретический вопрос 1 – 10 баллов Теоретический вопрос 2 – 10 баллов Практическое задание 1 – 10 баллов	<b>30</b>	
Всего за курс	100	



### Балльно-рейтинговая система оценивания курсового проекта (6 семестр)

Вид отчетности	Максимальное количество баллов
Качество рукописи и графической части проекта, содержание работы, соответствие методическим рекомендациям: наличие ошибок принципиального характера, логичность и последовательность построения работы, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение стандартов, аккуратность исполнения и грамотность работы	40
Качество доклада: степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения, соблюдение регламента	10
Качество подготовки презентации: наглядность изложенного материала, оформление презентации в соответствии с требованиями кафедры	10
Своевременное предоставление работы: принимается во внимание сдача работы в срок, утвержденный на кафедре	10
Уровень защиты работы и ответов на вопросы: правильность и полнота ответов на вопросы, степень ориентированности в материале, рациональность предложений по возможным вариантам решений и исправлению ошибок	30
<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Большие данные**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и вычислительная техника**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: экзамены 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		17 2/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Черемухин А. Д.*

Рецензент(ы):

*к.т.н, доцент, Семенов Д. А.*

Рабочая программа дисциплины

**Большие данные**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 31.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: изучение математических методов обработки и анализа больших данных с использованием языка R</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов устойчивого представления о степени развития современных технологий анализа данных и их роли в развитии информационных технологий, наиболее часто применяемых в профессиональной деятельности методами;</li> <li>- ознакомление студентов с основными понятиями анализа данных и его приложений;</li> <li>- формирование и закрепления навыков решения соответствующих задач с использованием языка R</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.2	Математика
2.1.3	Численные методы и дискретная математика
2.1.4	Объектно-ориентированное программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы искусственного интеллекта

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
УК-2.1	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
УК-6.1	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
УК-6.2	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
УК-6.3	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)</b>	
ПК-3.1	Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;
ПК-3.2	Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать

способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия
ПК-3.3 Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД
<b>ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)</b>
ПК-10.1 Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
ПК-10.2 Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;
ПК-10.3 Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
<b>ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)</b>
ПК-11.1 Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;
ПК-11.2 Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;
ПК-11.3 Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность  
- основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни  
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
- специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;  
- методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения  
- методы и средства построения графиков  
Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности  
- эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения  
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
- выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия  
- использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;  
- строить и интерпретировать графики  
Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией  
- методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни  
- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
- навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД  
- навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
- построения информативных и читаемых графиков

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Введение в среду R					
1.1	Модульная единица 1. Основы работы с R /Тема/	6	0			

1.2	Основы работы в R /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.3	Работа с векторами в R /Пр/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.4	Установка R и RStudio. Основы работы с CRAN. Поиск статей в R Journal. Установка базовых пакетов. Создание и основные операции с векторами. Основные типы данных в R. /Ср/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.5	Работа с базами данных в R /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование

1.6	Работа с базами данных в R /Пр/	6	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.7	Dataframe как основной тип данных. Создание массивов, матриц, датафреймов. Встроенные базы данных. Загрузка баз данных из Excel. Фильтрация. Пакеты dplyr и data.table. /Ср/	6	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.8	Модульная единица 2. Основы статистики в R /Тема/	6	0			
1.9	Статистические тесты /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование



1.10	Реализация статистических тестов в R /Пр/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.11	Простейшие функции статистического описания. Основные статистические тесты и их реализация в R. /Ср/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.12	Распределения случайных величин /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование

1.13	Работа с распределениями в R /Пр/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК- 6.1 Знать УК- 6.2 Уметь УК- 6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК- 2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК- 10.1 Знать ПК- 10.2 Уметь ПК- -10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.14	Основные виды распределений. Построение графиков распределений. Оценка параметров распределения, проверка гипотезы о соответствии теоретического и эмпирического распределений. /Ср/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК- 6.1 Знать УК- 6.2 Уметь УК- 6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК- 2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК- 10.1 Знать ПК- 10.2 Уметь ПК- -10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.15	Модульная единица 3. Графика и визуализация данных в R /Тема/	6	0			
1.16	Основы визуализации /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК- 6.1 Знать УК- 6.2 Уметь УК- 6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК- 2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК- 11.1 Знать ПК- 11.2 Уметь ПК- -11.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование

1.17	Пакеты графики в R и работа с ними /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.18	Построение графиков с помощью пакета ggplot2 /Пр/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
1.19	Построение сложных визуализаций /Пр/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование

1.20	Основные типы и виды графиков в статистике. Гистограммы, диаграммы, плотности распределения, боксплоты, скрипичные диаграммы /Ср/	6	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 1, проект, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Методы обучения с учителем</b>					
2.1	Модульная единица 4. Решение задач регрессии /Тема/	6	0			
2.2	Постановка задачи парной регрессии /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.3	Реализация парной регрессии в R /Пр/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование

2.4	Визуализация зависимости между переменными. Построение уравнения регрессии. Интерпретация коэффициентов модели регрессии. Оценка статистической значимости коэффициентов и всей модели в целом. Использование факторных переменных. /Ср/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.5	Постановка задачи множественно регрессии /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.6	Реализация множественной регрессии /Пр/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.7	Множественная регрессия, интерпретация результатов. Случай взаимовлияния переменных, влияния факторов. Интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Критерии сравнения качества двух моделей /Ср/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование

2.8	Специальные виды регрессии /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.9	Специальные виды регрессии /Пр/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.10	Построение уравнений квантильной регрессии. Интерпретация результатов. Визуализация полученных зависимостей. Регуляризация и основания ее применения. Построение регрессий с различными типами регуляризации, сравнение коэффициентов моделей. /Ср/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.11	Модульная единица 5. Решение задач классификации /Тема/	6	0			
2.12	Введение в задачи классификации /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование

2.13	Методы классификации /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.14	Решение задач классификации /Пр/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.15	Ансамблевые методы. Деревья классификации /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
2.16	Построение и интерпретация деревьев классификации /Пр/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование

2.17	Бинарная и мультиклассовая классификация. Байесовская классификация. Метод ближайших соседей. Линейные классификаторы. Логистическая регрессия, мультиномиальная логистическая регрессия. SVM. LS-SVM. Различные модификации SVM. Линейный дискриминантный анализ. Incremental LDA и различные модификации LDA. Квадратичные классификаторы. Агрегативные методы. Бустинг, деревья решений. /Ср/	6	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 2, проект, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Методы обучения без учителя					
3.1	Модульная единица 6. Решение задач кластеризации /Тема/	6	0			
3.2	Введение в задачи кластеризации /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование
3.3	Методы кластеризации /Лек/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование



3.4	Решение задач кластеризации в R /Пр/	6	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование
3.5	Базовые методы кластеризации. Иерархическая кластеризация. Метод k-средних. Модели распределения в задачах кластеризации. Модели плотности, методы DBSCAN, OPTICS. Кластеризации с использованием графов. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Задача нечеткой кластеризации. Задача бикластеризации /Ср/	6	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование
3.6	Модульная единица 7. Решение задач сокращения размерности /Тема/	6	0			
3.7	Методы снижения размерности /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование
3.8	Решение задач снижения размерностей /Пр/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование

3.9	Анализ главных компонент. Обобщенный дискриминантный анализ. Применение автоэнкодеров. t-SNE, UMAP. Метод главных многообразий. Применение методов к реальным данным. /Ср/	6	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование
3.10	Модульная единица 8. Применение нейронных сетей для задач анализа данных /Тема/	6	0			
3.11	Математические основы нейронных сетей /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование
3.12	Реализация нейронных сетей в R /Лек/	6	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование
3.13	Применение нейронных сетей при решении задач машинного обучения /Пр/	6	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование

3.14	Классификация нейронных сетей. Применение нейронных сетей для решения задач работы со звуком, видео, изображением. Недостатки нейронных сетей. /Ср/	6	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа 3, проект, тестирование
3.15	Экзамен /Экзамен/	6	36	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задачи к промежуточной аттестации

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Митина О. А.	Языки программирования для статистической обработки данных (R): учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2020

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гульязева Т. А., Попов А. А., Саутин А. С.	Методы статистического обучения в задачах регрессии и классификации: монография	Новосибирск: НГТУ, 2016
Л2.2	Воронина В. В.	Теория и практика машинного обучения: учебное пособие	Ульяновск: УлГТУ, 2017

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Официальный сайт R-проект
----	---------------------------

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	R
---------	---

6.3.1.2	RStudio
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Консультант Плюс

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
№ Аудитории	Назначение	Оснащение
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
214А	Аудитория для проведения занятий практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса. - Интерактивная панель Lumien LMP7502MLRU - 1 шт. ; - Демонстрационная магнито-маркерная доска на роликах - 1 шт.
214	Лаборатория "Анализ данных и машинное обучение"	- Комплект учебной мебели. - Доска магнитно маркерная – 1 шт. - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей на стойке – 1 шт. - Серверный шкаф. - Плакат. - Камера видеонаблюдения - 2 шт.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины	

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;
3. Комплект заданий к контрольным работам;
4. Задания для проекта.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Дайте определение понятию больших данных, определите их сущность.
2. Технологии, способы, программные продукты сбора данных
3. Технологии, способы, программные продукты хранения данных
4. Технологии, способы, программные продукты обработки данных
5. Технологии, способы, программные продукты систем поддержки принятия решений (бизнес-аналитика)
6. Опишите основные ресурсы экосистемы R и их предназначение
7. Опишите основные типы переменных в R и основные команды, предназначенные для работы с ними
8. Опишите основные команды, предназначенные для работы с данными в датафрейме
9. Опишите базовый функционал и основные команды пакета ggplot2 в R
10. Опишите функционал команд, используемых для построения разных видов столбчатых и круговых диаграмм
11. Опишите функционал команд пакета ggplot2, используемых для построения различных гистограмм
12. Опишите функционал команд пакета ggplot2, используемых для построения скрипичных диаграмм, диаграммы размахов, диаграммы ядерной оценки функции плотности
13. Приведите формулы расчета и поясните смысл основных показателей описательной статистики
14. Назовите основные коэффициенты корреляции и опишите команды, реализующие расчеты данных тестов в R
15. Назовите основные этапы проверки статистических гипотез
16. Приведите классификацию основных статистических тестов в зависимости от типов проверяемых гипотез
17. Приведите алгоритм проверки гипотезы о нормальности распределения в R
18. Приведите алгоритм проверки гипотезы о равенстве средних значений в группах в R
19. Приведите алгоритм проверки гипотезы о соответствии эмпирических данных заданному распределению
20. Опишите основные команды, посвященные моделированию случайных величин согласно заданному распределению
21. Опишите сущность метода наименьших квадратов
22. Опишите сущность метода максимального правдоподобия при решении задачи определения коэффициентов регрессии
23. Опишите функционал команды lm и прокомментируйте выводимый ею результат в части нахождения коэффициентов регрессии и интерпретации ее значимости
24. Опишите возможности языка R по построению уравнений нелинейной регрессии, уравнений регрессии с дамми-переменными или со взаимосвязью факторов
25. Опишите показатели, по которым можно сравнить качество двух регрессионных моделей
26. Опишите сущность и теоретические основы метода кросс-валидации
27. Опишите алгоритм проверки построенных моделей регрессии в R с помощью кросс-валидации
28. Опишите алгоритм проверки условий Гаусса-Маркова по построенному уравнению регрессии с помощью R
29. Опишите теоретические основы метода квантильной регрессии
30. Опишите алгоритм построения и интерпретации уравнения квантильной регрессии в R
31. Опишите преимущества, недостатки основных методов классификации
32. Опишите и приведите пример расчета показателей, характеризующих точность классификации
33. Опишите сущность простейшего байесовского классификатора
34. Опишите функционал команд, реализующих байесовские классификаторы в R
35. Опишите теоретические основы логистической регрессии

36. Опишите алгоритм построения логистической, пуассоновской регрессии в R
37. Опишите алгоритм интерпретации уравнения логистической и пуассоновской регрессии в R
38. Опишите модификации логистической регрессии, с помощью которых решается задача мультиклассовой классификации
39. Опишите теоретические основы метода опорных векторов
40. Опишите функционал команд, реализующих SVM в R
41. Опишите основные модификации метода опорных векторов
42. Опишите функционал команд, позволяющих реализовать нейронную сеть в R
43. Опишите постановку задачи кластеризации и основные методы кластеризации
44. Опишите основные методы иерархической кластеризации и их реализацию в R
45. Опишите основные методы статистической кластеризации и их реализацию в R
46. Опишите основные методы графовой кластеризации и их реализацию в R
47. Опишите основные методы нечеткой кластеризации и их реализацию в R
48. Опишите постановку задачи поиска ассоциативных правил и основные применяемые методы
49. Опишите и приведите примеры расчета показателей, определяющих качество решения задачи поиска ассоциативных правил
50. Опишите функционал команд, решающих задачу поиска ассоциативных правил в R
51. Опишите основные модификации базовых методов поиска ассоциативных правил
52. Опишите теоретические основы метода главных компонент
53. Опишите алгоритм применения метода главных компонент в R
54. Опишите теоретические основы устройства нейронных сетей
55. Опишите основные виды нейронных сетей, применяемых сегодня в машинном обучении
56. Приведите примеры основных типов нейронных сетей

**Экзаменационный билет для студентов очной формы обучения** состоит из 2 теоретических вопросов (первый выбирается из вопросов 1-30, второй – из вопросов 31-56) и 2 задач, решаемых с использованием компьютера, оснащенного Rstudio.

Пример задачи 1:

Загрузите базу данных (которая генерируется каждый раз случайно) из Excel с информацией о работе предприятий, выпускающих трубы. По представленным данным

- Графически представьте структуру организаций по типам управления и производства, распределение организаций по общей стоимости оборудования и количества времени, отработанного 1 работником, визуализируйте зависимость количества произведенной продукции от затрат времени в разрезе типов производства, зависимость выручки от заработной платы работников в разрезе типов управления

- Оцените, какие из представленных распределений распределены нормально, проверьте гипотезы о том, что:

1. Зарплата работников в организаций с типом управления «В» выше, чем для остальных
2. Оборудование в организациях с типом производства «А» работает меньше, чем в остальных
3. Затраты времени на производство 1 единицы продукции в организациях, где меньше 20 работников, отличаются от остальных

- Постройте наиболее оптимальную модель регрессии, выбрав в качестве объясняемой переменной показатель количества произведенной продукции, проверьте выполнимость условий Гаусса-Маркова, примените при необходимости преобразования модели, сделайте выводы;

- Постройте уравнение квантильной регрессии для 10 и 90-ых квантилей по уровню выручки, визуализируйте полученные зависимости, сделайте выводы.

Пример задачи 2:

Загрузите базу данных (которая генерируется каждый раз случайно) из Excel с информацией о психологических характеристиках и оценках студентов. По представленным данным:

- Одним из представленных способов (нейронные сети, SVM, логистическая регрессия) создайте классификатор, позволяющий предсказывать оценки студентов
- Оцените точность данного классификатора, опишите важность факторов, используемых данным классификатором
- Предскажите оценки для трех новых студентов с произвольно заданными характеристиками

*Критерии оценки ответа студента на экзамене*

Компонент	Ответ на теоретический вопрос	Решение задачи
Оценка		
0 % от максимальной возможной оценки	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
50 – 70 % от максимальной возможной оценки	студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в программном коде или интерпретации результатов, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
70 – 85 % от максимальной возможной оценки	студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;	задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; допущена одна ошибка или два-три недочета в программном коде или интерпретации результатов
85 – 100 % от максимальной возможной оценки	студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.	Задача полностью; в обосновании решения нет пробелов и ошибок непонимания учебного материала, программный код объяснен полностью, результаты исследования содержательно интерпретированы

**Комплект тестовых заданий**

(он размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (*режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21343>*))

Проверяемые компетенции: УК-2

1. Бета-геометрическое распределение (Beta-geometric distribution) реализовано в пакете \_\_\_\_\_ (VGAM)
2. Однослойные нейронные сети скрытого типа можно построить с помощью базового пакета \_\_\_\_\_ (nnet)
3. Поиск оптимального варианта процедуры кластеризации для данного набора данных реализован в пакете \_\_\_\_\_ (clusterSim)
4. Для введения классов данных «yearmon» и «yearqtr» необходимо установить пакет \_\_\_\_\_ (zoo)
5. Какова длина вектора, заданного последовательностью seq(from=12,to=30,by=3)?  
7
6. Заданы два вектора  
a<-seq(from=1,to=100,by=3)  
b<-seq(from=-100,to=100,by=7)  
Команда length(c(a,b)) вернет...  
а) длину вектора a + b  
б) длину вектора a \* b  
в) длину вектора, составленного из векторов a и b  
г) ошибку
7. Заданы вектора  
a<-seq(from=1,to=100,by=3)  
b<-seq(from=-100,to=100,by=7)  
Напишите длину вектора a+b

8. Код

```
a<-seq(from=1,to=100,by=3)
```

```
b<-seq(from=-100,to=100,by=7)
```

```
c<-a+b
```

```
any(c>0):
```

а) Проверяет, все ли элементы вектора c больше 0, выдает TRUE

б) Проверяет, все ли элементы вектора c больше 0, выдает FALSE

в) Проверяет, больше ли какой-нибудь элемент вектора c 0, выдает TRUE

г) Проверяет, больше ли какой-нибудь элемент вектора c 0, выдает FALSE

9. Напишите, сколько элементов вектора  $c = a+b$  больше 10, если  $a<-seq(from=1,to=100,by=5)$

```
b<-seq(from=-100,to=100,by=10)
```

13

10. Заданы два вектора

```
a<-seq(from=1,to=100,by=5)
```

```
b<-seq(from=-100,to=100,by=10)
```

Найдите сумму всех элементов вектора  $a*b$

28500

Проверяемые компетенции: УК-6

1. Заданы два вектора

```
a<-seq(from=10,to=80,by=4)
```

```
b<-seq(from=-10,to=60,by=7)
```

Найдите сумму всех отрицательных значений вектора  $a*b$

-378

2. Запись  $x[2*x>10]$  выведет

а) Все значения вектора x, удвоение которых даст число, по модулю больше 10

б) Все значения вектора x, удвоение которых даст число, больше 10

в) Позиции элементов вектора x, удвоение которых даст число, по модулю больше 10

г) Позиции элементов вектора x, удвоение которых даст число, больше 10

3. В результате выполнения кода  $y <- c(1,2,-3,-4,5,6,-7,-8)$

```
x <- c(8,-7,6,-5,4,-3,2,-1)
```

```
which(x+y<x*y)
```

выведется вектор, в котором будут значения:

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

д) 5

е) 6

ж) 7

з) 8

4. Код  $y <- matrix(20:1, nrow=5, ncol=4)$ :

а) Создаст матрицу из 5 столбцов и 4 строк, в которой элементы меняются от 1 до 20

б) Создаст матрицу из 5 столбцов и 4 строк, в которой элементы меняются от 20 до 1

в) Создаст матрицу из 4 столбцов и 5 строк, в которой элементы меняются от 1 до 20

г) Создаст матрицу из 4 столбцов и 5 строк, в которой элементы меняются от 20 до 1

5. Напишите название функции, которая выводит на экран последнюю часть объекта tail

6. Команда dim выводит на экран:

а) Число измерений объекта

б) Число элементов объекта

в) Названия частей объекта

г) Объект в виде массива

7. Команда  $x\%\%y$  позволяет получить

а) Остаток от деления x на y

б) Результат от возведения x в степень y

в) Результат от вычисления корня степени y от x



г) Целую часть от деления  $x$  на  $y$

8. Команда  $x[x < 20 \mid x \% 3 == 0]$  выведет на экран все элементы вектора  $x$ , которые

а) Меньше 20 или делятся нацело на 3

б) Меньше 20 или целая часть от деления на 3 равна 0

в) Меньше 20 и делятся нацело на 3

г) Меньше 20 и целая часть от деления на 3 равна 0

9. Функция \_\_\_\_\_ проверяет, является ли объект факторной переменной  
(`is.factor`)

10. Объединить два датафрейма горизонтально можно с помощью команды \_\_\_\_\_  
(`cbind`)

Проверяемая компетенция: ОПК-2

1. Функция `length(x)`:

- выводит число элементов в  $x$ ;
- выводит индекс элемента с минимальным значением;
- реверсирует порядок элементов;
- выводит сумму элементов  $x$ ;
- выводит произведение элементов  $x$ ;
- выводит максимальный элемент  $x$ ;
- ранжирует элементы  $x$ ;
- нет правильного ответа;

2. Функция `diff(x)`:

- выводит число элементов в  $x$ ;
- выводит индекс элемента с минимальным значением;
- реверсирует порядок элементов;
- выводит сумму элементов  $x$ ;
- выводит произведение элементов  $x$ ;
- выводит максимальный элемент  $x$ ;
- ранжирует элементы  $x$ ;
- нет правильного ответа;

3. Функция `which.min(x)`:

- выводит число элементов в  $x$ ;
- выводит индекс элемента с минимальным значением;
- реверсирует порядок элементов;
- выводит сумму элементов  $x$ ;
- выводит произведение элементов  $x$ ;
- выводит максимальный элемент  $x$ ;
- ранжирует элементы  $x$ ;
- нет правильного ответа;

4. Функция `sum(x)`:

- выводит число элементов в  $x$ ;
- выводит индекс элемента с минимальным значением;
- реверсирует порядок элементов;
- выводит сумму элементов  $x$ ;
- выводит произведение элементов  $x$ ;
- выводит максимальный элемент  $x$ ;
- ранжирует элементы  $x$ ;
- нет правильного ответа;

5. Функция `rev(x)`:

- выводит число элементов в  $x$ ;
- выводит индекс элемента с минимальным значением;
- реверсирует порядок элементов;
- выводит сумму элементов  $x$ ;
- выводит произведение элементов  $x$ ;
- выводит максимальный элемент  $x$ ;
- ранжирует элементы  $x$ ;
- нет правильного ответа;

6. Код `x[15]` будет выводить:

- 15-й элемент вектора
- все элементы вектора, кроме 15-го
- все элементы вектора, равные 15
- первые 15 элементов вектора
- все элементы вектора, кроме первых 15-ти
- нет правильного ответа
- ошибку

7. первые 15 элементов вектора вектора `x` выведутся кодом \_\_\_\_\_  
`x[1:15]`

8. все элементы вектора `x`, кроме первых 15-ти выведутся кодом \_\_\_\_\_  
`x[-(1:15)]`

9. все элементы вектора `x`, меньшие 15 выведутся кодом \_\_\_\_\_  
`x[x<15]`

10. все элементы вектора `x`, кроме 15-го выведутся кодом \_\_\_\_\_  
`x[-15]`

Проверяемые компетенции: ПК-3

1. При работе с датафреймом и решении задачи выбора строк по условию в пакете `tidyverse` используется функция \_\_\_\_\_  
`filter`

2. При работе с датафреймом и решении задачи изменения порядка столбцов в пакете `tidyverse` используется функция \_\_\_\_\_  
`relocate`

3. При работе с датафреймом и решении задачи вычисления суммы всех значений в столбце в пакете `tidyverse` используется функция \_\_\_\_\_  
`summarise`

4. При работе с датафреймом и решении задачи сортировки значений по столбцу в пакете `tidyverse` используется функция \_\_\_\_\_  
`arrange`

5. При работе с датафреймом и решении задачи получения новой переменной в пакете `tidyverse` используется функция \_\_\_\_\_  
`pull`

6. Отметьте верные утверждения.

Код `Electricity1970 %>% summarise(dis = var(cost))` производит следующие действия:

- работает с датафреймом `Electricity1970`
- группирует датафрейм по значению переменной `cost`
- вычисляет дисперсию переменной `cost`
- выбирает из датафрейма те строки, в которых переменная `dis` принимает значение `cost`
- вычисляет квантили переменной `cost`

7. Отметьте верные утверждения.

Код `HMDA %>% group_by(condomin, deny) %>% summarize(pirat = mean(pirat))` производит следующие действия:

- работает с датафреймом `Electricity1970`
- группирует датафрейм только по значению переменной `condomin`
- вычисляет среднее переменной `pirat`
- выбирает из датафрейма те строки, в которых переменная `deny` принимает значение `condomin`
- вычисляет квантили переменной `condomin`

8. Отметьте верные утверждения.

Код `HMDA %>% filter(condomin == "no") %>% summarise(xar = summary(unemp))` производит следующие действия:

- работает с датафреймом `HMDA`
- группирует датафрейм только по значению переменной `condomin`
- вычисляет сумму значений переменной `unemp`
- выбирает из датафрейма те строки, в которых переменная `condomin` принимает значение `no`
- вычисляет квантили переменной `condomin`

9. Отметьте верные утверждения.

Код GSS7402 %>% filter(city16 == "yes" & age < 46) %>% slice\_sample(n = 8) производит следующие действия:

- работает с датафреймом GSS7402
- группирует датафрейм по значениям переменных city16 и age
- вычисляет сумму значений переменной unemp
- выбирает из датафрейма те строки, в которых переменная n равна 8
- выбирает 8 случайных строк

10. Отметьте верные утверждения.

Код EquationCitations %>% summarise(quantile(othercites, 0.75)) производит следующие действия:

- работает с датафреймом HMDA
- группирует датафрейм по значению переменной othercites
- вычисляет сумму значений переменной othercites
- выбирает из датафрейма те строки, в которых переменная othercites принимает значение 0.75
- вычисляет квантили переменной othercites

Проверяемая компетенция: ПК-10

1. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
call:
lm(formula = price ~ sqft, data = Sacramento)

Residuals:
    Min       1q   Median       3q      Max
-231889 -54717  -11822   38993  600141

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 13859.393   6948.714   1.995  0.0464 *
sqft         138.546     3.796   36.495 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 84130 on 930 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5888,    Adjusted R-squared:  0.5884
F-statistic: 1332 on 1 and 930 DF,  p-value: < 2.2e-16

call:
lm(formula = price ~ sqft, data = Sacramento)

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 13859.393   6948.714   1.995  0.0464 *
sqft         138.546     3.796   36.495 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 84130 on 930 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5888,    Adjusted R-squared:  0.5884
F-statistic: 1332 on 1 and 930 DF,  p-value: < 2.2e-16

ASSESSMENT OF THE LINEAR MODEL ASSUMPTIONS
USING THE GLOBAL TEST ON 4 DEGREES-OF-FREEDOM:
Level of Significance = 0.05

call:
gvmlma(x = model_1)

Global Stat      Value p-value      Decision
Skewness         295.659 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Kurtosis         865.217 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Link Function    2.491 0.1145 Assumptions acceptable.
Heteroscedasticity 1.217 0.2700 Assumptions acceptable.
```

Напишите p-значение результата проверки гипотезы об общей выполнимости условий Гаусса-Маркова

0.0000

2. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
call:
lm(formula = price ~ sqft, data = Sacramento)

Residuals:
    Min       1q   Median       3q      Max
-231889 -54717  -11822   38993  600141

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 13859.393   6948.714   1.995  0.0464 *
sqft         138.546     3.796   36.495 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 84130 on 930 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5888,    Adjusted R-squared:  0.5884
F-statistic: 1332 on 1 and 930 DF,  p-value: < 2.2e-16

call:
lm(formula = price ~ sqft, data = Sacramento)

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 13859.393   6948.714   1.995  0.0464 *
sqft         138.546     3.796   36.495 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 84130 on 930 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5888,    Adjusted R-squared:  0.5884
F-statistic: 1332 on 1 and 930 DF,  p-value: < 2.2e-16

ASSESSMENT OF THE LINEAR MODEL ASSUMPTIONS
USING THE GLOBAL TEST ON 4 DEGREES-OF-FREEDOM:
Level of Significance = 0.05

call:
gvmlma(x = model_1)

Global Stat      Value p-value      Decision
Skewness         295.659 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Kurtosis         865.217 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Link Function    2.491 0.1145 Assumptions acceptable.
Heteroscedasticity 1.217 0.2700 Assumptions acceptable.
```

Отметьте верное утверждение:

-Модель в целом статистически значима на уровне 0.05

-Коэффициент при независимой переменной статистически значим на уровне 0.05

-Свободный член статистически значим на уровне 0.05

-Коэффициент детерминации для модели выше 0.5

-Гипотеза о нормальности распределения ошибок в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается

-Гипотеза о гомоскедастичности в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается

-Гипотеза о линейности модели в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается

-Гипотеза об общем выполнении условий Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается

-Условия Гаусса-Маркова выполняются, следовательно, можно содержательно интерпретировать коэффициенты уравнения регрессии

### 3. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
Call:
lm(formula = Price ~ log(Mileage), data = cars)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-19795  -7229  -3494   5364  46057

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  43013.6     5217.4    8.244 6.77e-16 ***
log(Mileage) -2221.8       533.7   -4.163 3.49e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 9786 on 802 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.02115, Adjusted R-squared:  0.01993
F-statistic: 17.33 on 1 and 802 DF, p-value: 3.487e-05
```

```
Call:
lm(formula = Price ~ log(Mileage), data = cars)

Coefficients:
(Intercept) log(Mileage)
  43014      -2222

ASSESSMENT OF THE LINEAR MODEL ASSUMPTIONS
USING THE GLOBAL TEST ON 4 DEGREES-OF-FREEDOM:
Level of Significance = 0.05
```

```
Call:
gvlma(x = model_2)

Global Stat      value p-value      Decision
Skewness         562.498 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Kurtosis         294.388 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Link Function    264.320 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Heteroscedasticity 1.151 0.2832 Assumptions acceptable.
Heteroscedasticity 2.639 0.1043 Assumptions acceptable.
```

Напишите найденное значение свободного коэффициента в модели  
43013.6

### 4. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
Call:
lm(formula = Price ~ log(Mileage), data = cars)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-19795  -7229  -3494   5364  46057

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  43013.6     5217.4    8.244 6.77e-16 ***
log(Mileage) -2221.8       533.7   -4.163 3.49e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 9786 on 802 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.02115, Adjusted R-squared:  0.01993
F-statistic: 17.33 on 1 and 802 DF, p-value: 3.487e-05
```

```
Call:
lm(formula = Price ~ log(Mileage), data = cars)

Coefficients:
(Intercept) log(Mileage)
  43014      -2222

ASSESSMENT OF THE LINEAR MODEL ASSUMPTIONS
USING THE GLOBAL TEST ON 4 DEGREES-OF-FREEDOM:
Level of Significance = 0.05
```

```
Call:
gvlma(x = model_2)

Global Stat      value p-value      Decision
Skewness         562.498 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Kurtosis         294.388 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Link Function    264.320 0.0000 Assumptions NOT satisfied!
Heteroscedasticity 1.151 0.2832 Assumptions acceptable.
Heteroscedasticity 2.639 0.1043 Assumptions acceptable.
```

Отметьте верное утверждение:

- Модель в целом статистически значима на уровне 0.05
- Коэффициент при независимой переменной статистически значим на уровне 0.05
- Свободный член статистически значим на уровне 0.05
- Коэффициент детерминации для модели выше 0.5
- Гипотеза о нормальности распределения ошибок в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается
- Гипотеза о гомоскедастичности в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается
- Гипотеза о линейности модели в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается
- Гипотеза об общем выполнении условий Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается
- Условия Гаусса-Маркова выполняются, следовательно, можно содержательно интерпретировать коэффициенты уравнения регрессии

### 5. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
Call:
lm(formula = volume ~ area, data = allbacks)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
 -606.8  -227.3   84.2   179.6   647.2

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  8.448e+02  1.243e+02  6.795 1.27e-05 ***
area         2.562e-03  4.630e-01  0.006  0.996
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 352.7 on 13 degrees of freedom
Multiple R-squared:  2.356e-06, Adjusted R-squared:  -0.07692
F-statistic: 3.062e-05 on 1 and 13 DF, p-value: 0.9957
```

```
Call:
lm(formula = volume ~ area, data = allbacks)

Coefficients:
(Intercept)      area
 8.448e+02    2.562e-03

ASSESSMENT OF THE LINEAR MODEL ASSUMPTIONS
USING THE GLOBAL TEST ON 4 DEGREES-OF-FREEDOM:
Level of Significance = 0.05
```

```
Call:
gvlma(x = model_3)

Global Stat      value p-value      Decision
Skewness         1.48146 0.8299 Assumptions acceptable.
Kurtosis         0.01567 0.9004 Assumptions acceptable.
Link Function    0.23803 0.6256 Assumptions acceptable.
Heteroscedasticity 1.19938 0.2734 Assumptions acceptable.
Heteroscedasticity 0.02838 0.8662 Assumptions acceptable.
```

Напишите p-значение для коэффициента area  
0.996

## 6. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
call:
lm(formula = volume ~ area, data = allbacks)

Residuals:
  Min    1Q  Median    3Q   Max
-606.8 -227.3   84.2  179.6  647.2

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  8.448e+02  1.243e+02  6.795 1.27e-05 ***
area         2.562e-03  4.630e-01  0.006  0.996
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 352.7 on 13 degrees of freedom
Multiple R-squared:  2.356e-06, Adjusted R-squared:  -0.07692
F-statistic: 3.062e-05 on 1 and 13 DF,  p-value: 0.9957

call:
lm(formula = volume ~ area, data = allbacks)

Coefficients:
(Intercept)      area
 8.448e+02    2.562e-03

ASSESSMENT OF THE LINEAR MODEL ASSUMPTIONS
USING THE GLOBAL TEST ON 4 DEGREES-OF-FREEDOM:
Level of significance = 0.05

call:
gvlna(x = model_3)

Global Stat      Value p-value      Decision
Skewness         0.01567  0.9004 Assumptions acceptable.
Kurtosis         0.23803  0.6256 Assumptions acceptable.
Link Function    1.19938  0.2734 Assumptions acceptable.
Heteroscedasticity 0.02838  0.8662 Assumptions acceptable.
```

Отметьте верное утверждение:

- Модель в целом статистически значима на уровне 0.05
- Коэффициент при независимой переменной статистически значим на уровне 0.05
- Свободный член статистически значим на уровне 0.05
- Коэффициент детерминации для модели выше 0.5
- Гипотеза о нормальности распределения ошибок в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается
- Гипотеза о гомоскедастичности в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается
- Гипотеза о линейности модели в условиях Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается
- Гипотеза об общем выполнении условий Гаусса-Маркова на уровне 0.05 подтверждается
- Условия Гаусса-Маркова выполняются, следовательно, можно содержательно интерпретировать коэффициенты уравнения регрессии

## 7. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
call:
lm(formula = Price ~ 0 + gpm100, data = carprice)

Residuals:
  Min    1Q  Median    3Q   Max
-9.176 -4.572 -2.230  1.583 17.942

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
gpm100     4.5221     0.2225   20.32 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6.499 on 47 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8978, Adjusted R-squared:  0.8957
F-statistic: 413.1 on 1 and 47 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Напишите оценку коэффициента при переменной gpm100  
4.5221

## 8. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
call:
lm(formula = Price ~ 0 + gpm100, data = carprice)

Residuals:
  Min    1Q  Median    3Q   Max
-9.176 -4.572 -2.230  1.583 17.942

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
gpm100     4.5221     0.2225   20.32 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6.499 on 47 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8978, Adjusted R-squared:  0.8957
F-statistic: 413.1 on 1 and 47 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Отметьте верное утверждение:

-Модель в целом статистически значима на уровне 0.05

-Коэффициент при независимой переменной статистически значим на уровне 0.05

-Свободный член статистически значим на уровне 0.05

-Коэффициент детерминации для модели выше 0.5

9. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
call:
lm(formula = kidney ~ log(lung), data = cfseal)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-137.56  -59.92  -15.17   57.05  139.45

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1833.59    194.48  -9.428 3.49e-09 ***
log(lung)     318.87     28.15  11.328 1.19e-10 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 76.13 on 22 degrees of freedom
(6 пропущенных наблюдений удалены)
Multiple R-squared:  0.8537,    Adjusted R-squared:  0.847
F-statistic: 128.3 on 1 and 22 DF,  p-value: 1.192e-10
```

Отметьте верное утверждение:

-Построена обычная линейная модель вида  $y = a + b \cdot x$

-Построена линейная модель без свободного члена вида  $y = b \cdot x$

-Построена логарифмическая модель вида  $y = a + b \cdot \ln(x)$

-Построена логарифмическая модель вида  $\ln(y) = a + b \cdot x$

-Построена логарифмическая модель вида  $\ln(y) = a + b \cdot \ln(x)$

10. Дан рисунок с итогами модели регрессии

```
call:
lm(formula = kidney ~ log(lung), data = cfseal)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-137.56  -59.92  -15.17   57.05  139.45

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1833.59    194.48  -9.428 3.49e-09 ***
log(lung)     318.87     28.15  11.328 1.19e-10 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 76.13 on 22 degrees of freedom
(6 пропущенных наблюдений удалены)
Multiple R-squared:  0.8537,    Adjusted R-squared:  0.847
F-statistic: 128.3 on 1 and 22 DF,  p-value: 1.192e-10
```

Отметьте верное утверждение:

-Модель в целом статистически значима на уровне 0.05

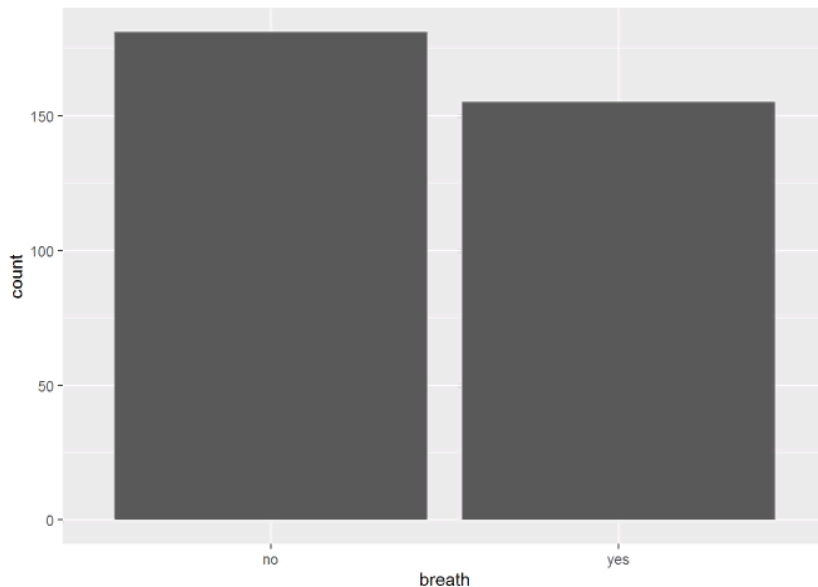
-Коэффициент при независимой переменной статистически значим на уровне 0.05

-Свободный член статистически значим на уровне 0.05

-Коэффициент детерминации для модели выше 0.5

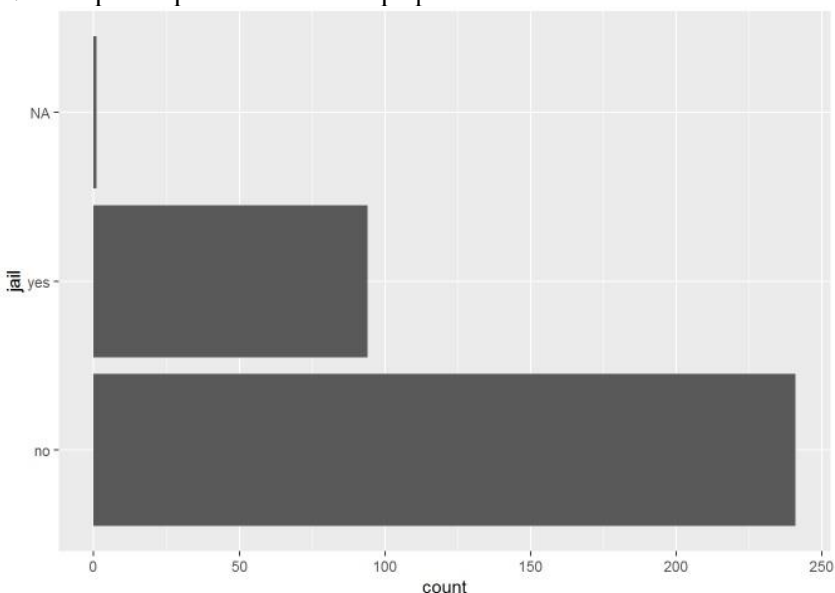
Проверяемая компетенция: ПК-11

1. Выберите правильный тип графика:



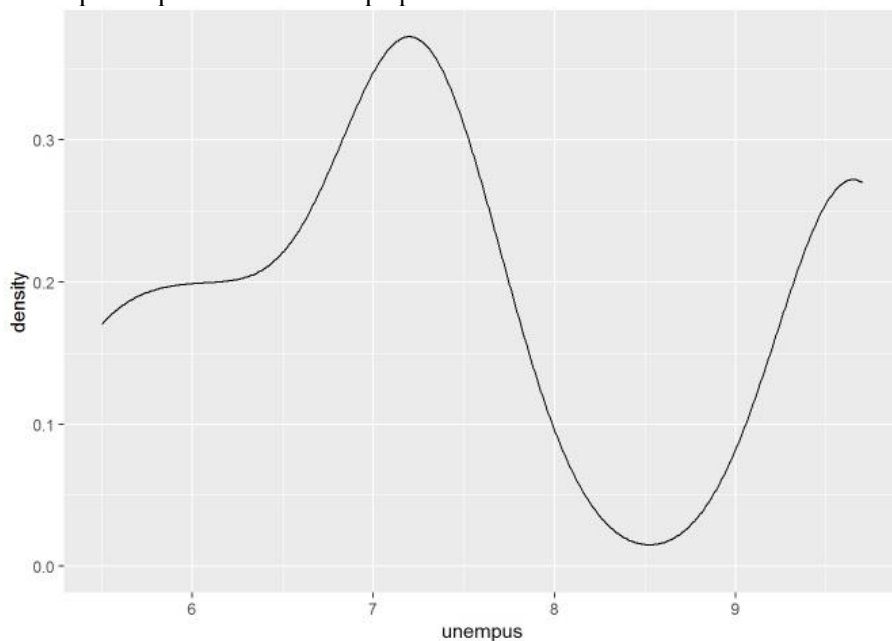
- гистограмма факторной переменной
- гистограмма количественной переменной
- график плотности распределения количественной переменной
- график плотности распределения факторной переменной
- jitter-график (график распределения значений двух качественных переменных)
- точечный график
- boxplot, график, отражающий распределение количественной переменной в зависимости от факторной переменной
- скрипичная диаграмма

2. Выберите правильный тип графика:



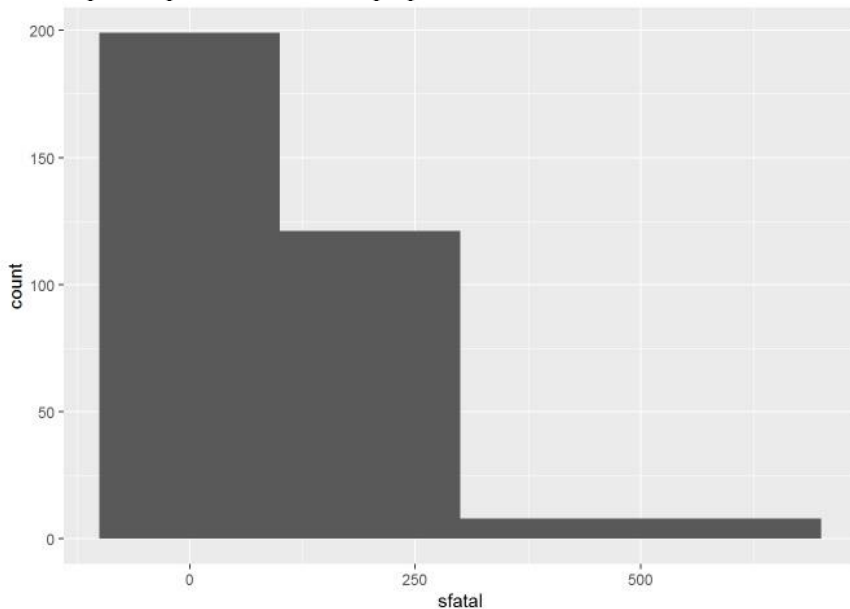
- гистограмма факторной переменной
- гистограмма количественной переменной
- график плотности распределения количественной переменной
- график плотности распределения факторной переменной
- jitter-график (график распределения значений двух качественных переменных)
- точечный график
- boxplot, график, отражающий распределение количественной переменной в зависимости от факторной переменной
- скрипичная диаграмма.position = "none")

3. Выберите правильный тип графика:



- гистограмма факторной переменной
- гистограмма количественной переменной
- график плотности распределения количественной переменной
- график плотности распределения факторной переменной
- jitter-график (график распределения значений двух качественных переменных)
- точечный график
- boxplot, график, отражающий распределение количественной переменной в зависимости от факторной переменной
- скрипичная диаграмма

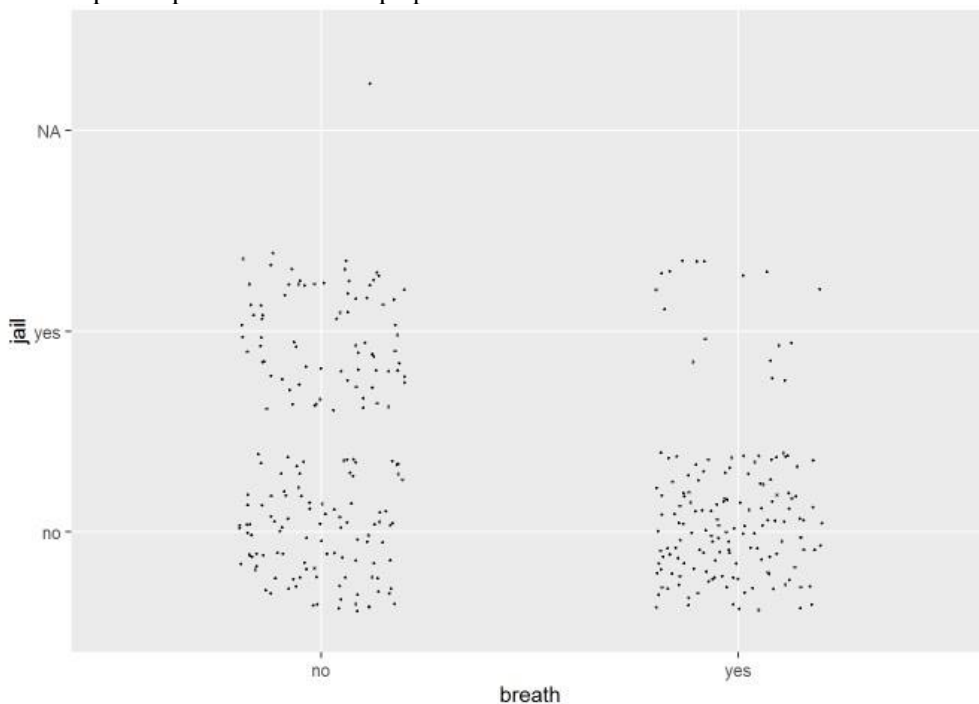
4. Выберите правильный тип графика:



- гистограмма факторной переменной
- гистограмма количественной переменной
- график плотности распределения количественной переменной
- график плотности распределения факторной переменной
- jitter-график (график распределения значений двух качественных переменных)
- точечный график
- boxplot, график, отражающий распределение количественной переменной в зависимости от факторной переменной
- скрипичная диаграмма.position = "none")

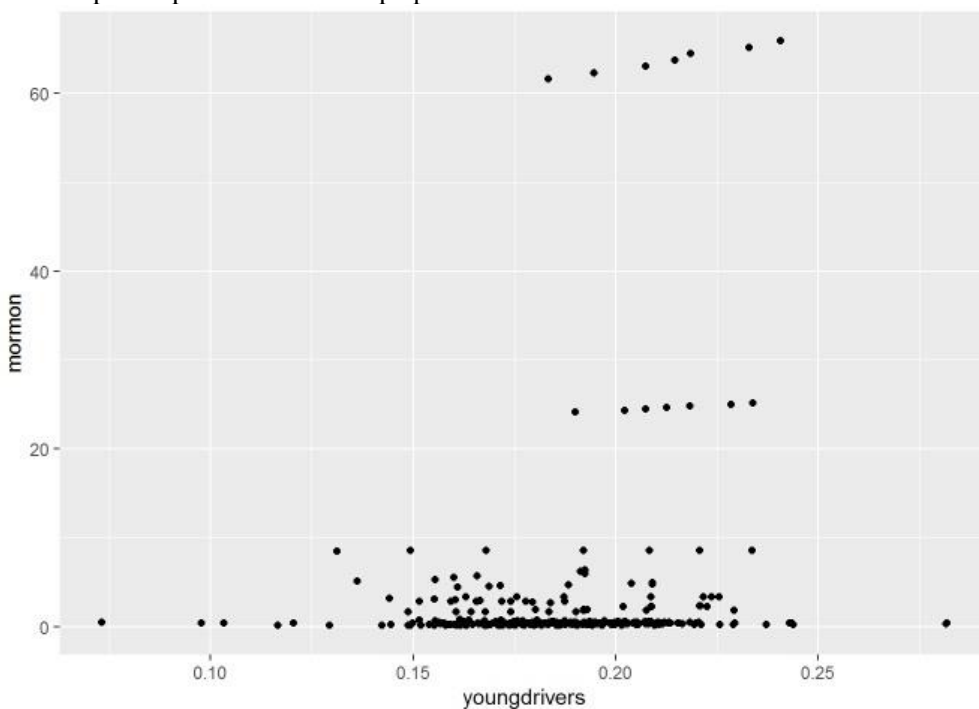


5. Выберите правильный тип графика:



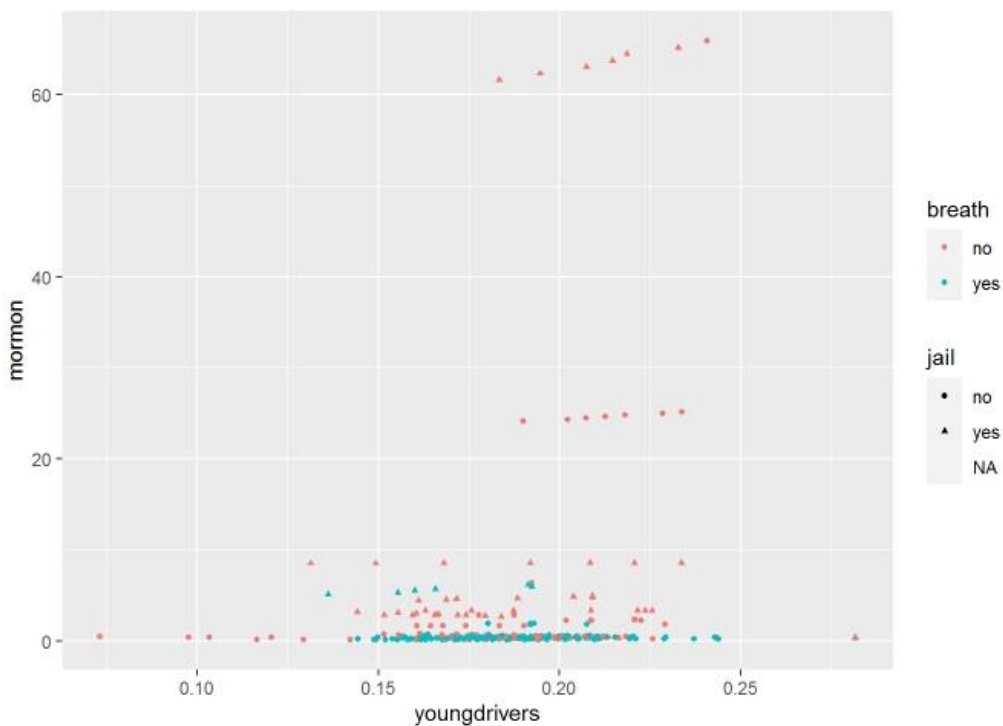
- гистограмма факторной переменной
- гистограмма количественной переменной
- график плотности распределения количественной переменной
- график плотности распределения факторной переменной
- jitter-график (график распределения значений двух качественных переменных)
- точечный график
- boxplot, график, отражающий распределение количественной переменной в зависимости от факторной переменной
- скрипичная диаграмма

6. Выберите правильный тип графика:



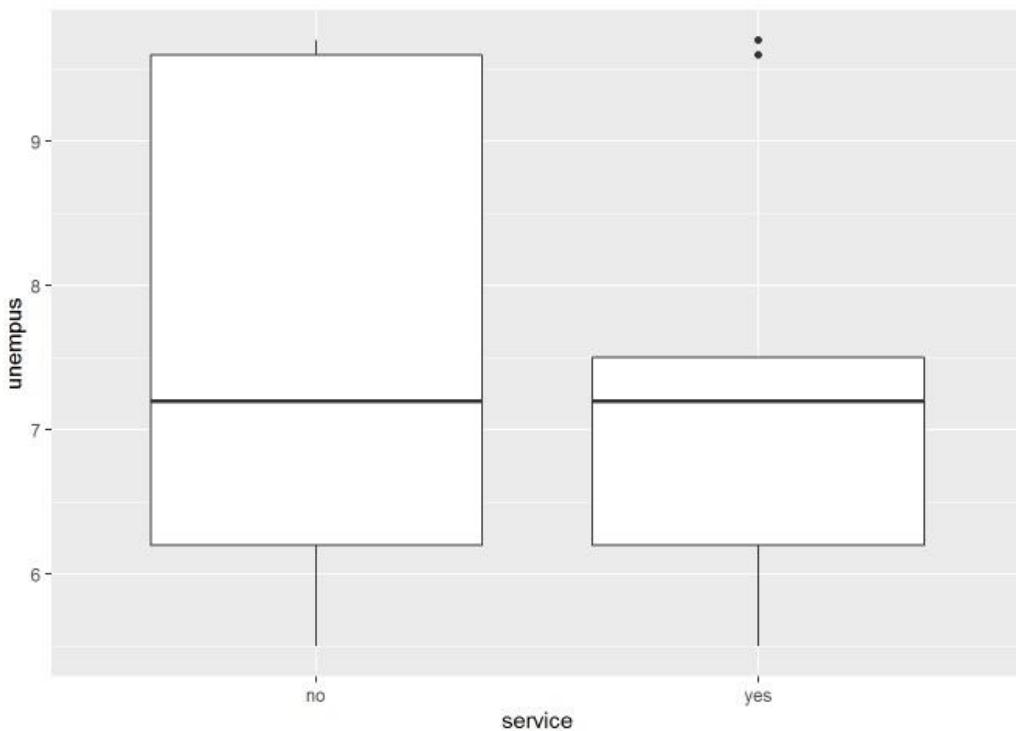
Напишите, сколько наблюдений имеют значения переменной mormon больше 60

7. Выберите правильный тип графика:



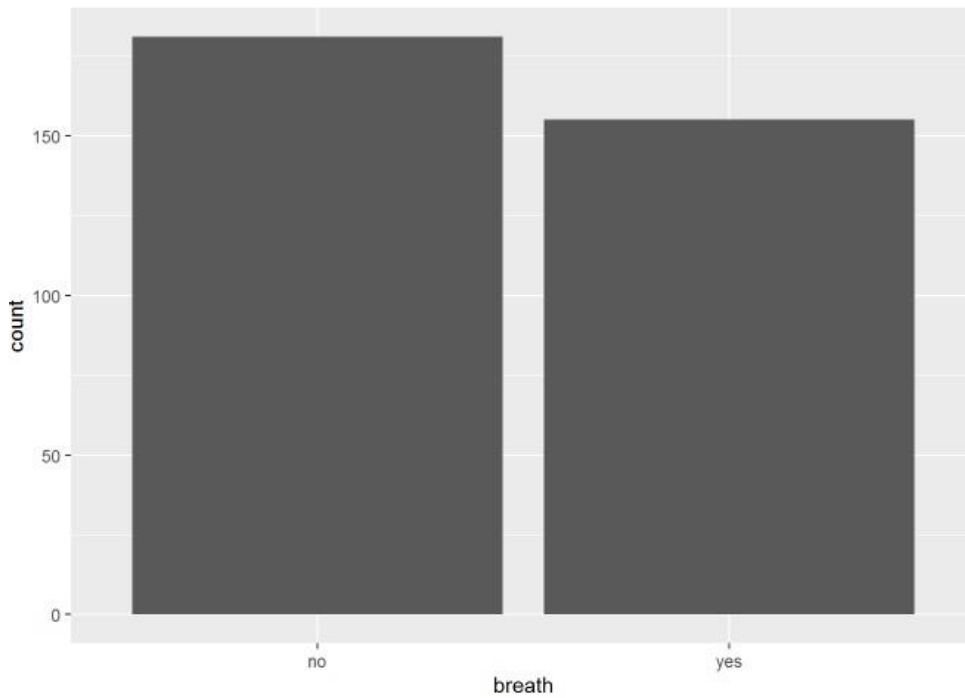
- гистограмма факторной переменной
- гистограмма количественной переменной
- график плотности распределения количественной переменной
- график плотности распределения факторной переменной
- jitter-график (график распределения значений двух качественных переменных)
- точечный график
- boxplot, график, отражающий распределение количественной переменной в зависимости от факторной переменной
- скрипичная диаграмма

8. По графику



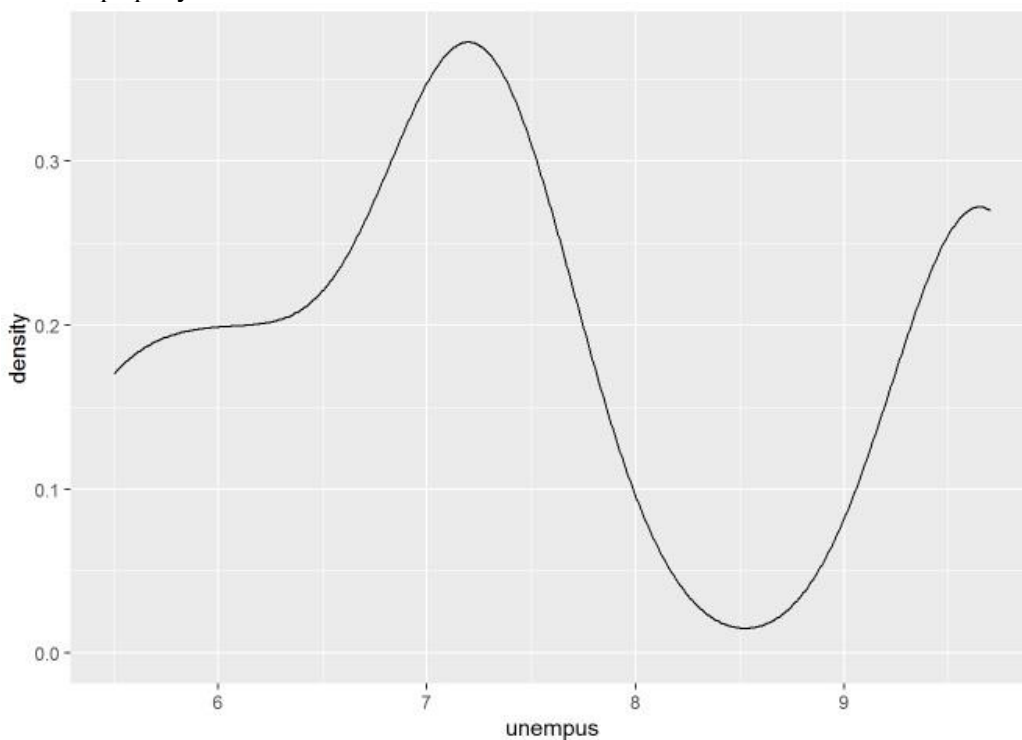
Напишите тип графика  
Боксплот

9. По графику:



напишите имя факторной переменной, изображенной на графике  
breath

10. По графику



Напишите минимальное наблюдаемое значение переменной unempus  
5.5

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

### Комплект заданий к контрольным работам

Контрольные работы выполняются обучающимися в ходе самостоятельной работы по дисциплине на компьютере с использованием соответствующего программного обеспечения (RStudio).

Результат выполнения контрольной работы – исполняемый файл с расширением .R, в котором представлен код для выполнения задач, и текстовый файл, в котором представлена соответствующая интерпретация полученных результатов

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 1

Проверяемые компетенции: ПК-3, ПК-11

Задание к контрольной работе 1 представляет собой индивидуально сгенерированную базу данных об 200 отлитых металлических пластинках в формате .xlsx, содержащую следующие переменные:

- Volume (факторная переменная, содержащая информацию о размере пластинки: маленькая, средняя или большая);
- Form (факторная переменная, содержащая информацию о форме пластинки: прямоугольная, овальная);
- Ro (числовая переменная, отражающая плотность металла – распределена по цензурированному слева нормальному закону);
- Error (числовая переменная, отражающая количества бракованных зерен – распределена по экспоненциальному закону);
- Time (числовая переменная, отражающая время лития пластинки – распределена по двумодальному цензурированному закону распределения, получившемся в результате объединения двух нормально распределенных законов).

На основании представленных данных студенту необходимо:

1. Проверить, равны ли средние значения плотности металла для пластинок разных форм (сделать вывод).
2. Подогнать распределения переменной Error/Time и сделать выводы о характере распределения.
3. Построить гистограмму плотности металла, рассчитать описательные статистики для данного показателя и описать их.
4. Построить точечный график в системе координат «Ro – Time» с точками, раскрашенными в зависимости от размера пластинки.
5. Постройте на одном графике плотности распределения числа бракованных зерен в пластинках, относящихся к двум разным группам – маленьких и прямоугольных, а также средних и овальных пластин. Сделайте выводы

#### Критерии оценки решения задач контрольной работы

Компонент	Компетенция ПК-3	Компетенция ПК-11
Оценка		
0 % от максимальной возможной оценки	Задача не решена, или отсутствует описание результатов	Не построены графики или они не читаемы, или их тип не соответствует необходимому
50 - 70 % от максимальной возможной оценки	Задача решена, но приведенный код является неоптимальным с точки зрения знаний студента (содержится избыточный код или не указаны важные функции) или в описании допущена существенная ошибка	Графики построены и они отображают всю необходимую информацию, но по ним не сделаны выводы или есть визуальные недостатки
70 - 85 % от максимальной возможной оценки	Задача решена, но или приведенный код содержит небольшие неточности или в описании допущена незначительная ошибка, не влияющая на интерпретацию результатов	Графики построены и отображают всю необходимую информацию, описаны, но есть визуальные недостатки
85 - 100 % от максимальной возможной	Задача решена полностью – код оптимален и эффективен, а в описание результатов работы нет ошибок или неточностей	Графики построены и отображают всю необходимую информацию, описаны

оценки		
--------	--	--

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ПК-10

Задание к контрольной работе 2 представляет собой индивидуально сгенерированную базу данных об 200 подразделениях большой торговой сети в формате .xlsx, содержащую следующие переменные:

- Выручка отдела (нормально распределенная случайная величина)
- Количество человек в отделе (равномерно распределенная дискретная случайная величина от 1 до 10)
- Количество наименований товара (равномерно распределенная дискретная случайная величина от 10 до 30)
- Площадь торгового зала (округленная до целых значений цензурированная слева нормально распределенная величина)
- Продажа премиум-товаров (факторная величина, принимает значения да/нет)
- Дальность от центра города (случайная величина, заданная экспоненциальным распределением)
  
- Отдел находится в отдельном здании (факторная величина, принимает значения да/нет)

Загрузите базу данных из Excel с информацией об отдельных подразделениях торговой сети и их выручке. По представленной базе:

1. Построить линейную модель зависимости выручки отдела от количества работников, проинтерпретировать полученные результаты
2. Построить квадратичную модель зависимости выручки отдела от количества наименований товара, проинтерпретировать полученные результаты
3. Построить линейную модель зависимости выручки отдела от площади торгового зала, включив в модель продажу премиум-товаров в качестве факторной переменной, проинтерпретировать полученные результаты
4. Построить линейную модель зависимости выручки отдела от площади торгового зала, количества наименований товара, количества человек в отделе, дальности от центра города, проинтерпретировать полученные результаты
5. Построить модель зависимости выручки отдела от логарифма площади торгового зала, количества наименований товара, квадрата количества человек в отделе, величины, обратной дальности от центра города, включив в модель продажу премиум-товаров как факторную переменную и нахождение в отдельном здании как факторные переменные, с учетом связи между ними, проинтерпретировать полученные результаты

### *Критерии оценки решения задач контрольной работы*

Компонент	Компетенция ОПК-2	Компетенция ПК-10
Оценка		
0 % от максимальной возможной оценки	допущены существенные ошибки в коде, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;	допущены существенные ошибки при интерпретации результатов исследования, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
50 - 70 % от максимальной возможной оценки	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в коде, не повлиявшие на результаты исследования, или приведенный код неэффективен, или он не снабжен комментариями, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов при интерпретации результатов исследования или в результатах исследования содержится важная часть, для которой не представлена интерпретация, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
70 - 85 % от	задача решена полностью,	допущена одна ошибка или два-три

максимальной возможной оценки	приведенный код не имеет ошибок, но может быть оптимизирован / улучшен или снабжен ошибочными комментариями	недочета при интерпретации результатов исследования
85 - 100 % от максимальной возможной оценки	задача решена полностью, приведенный код снабжен комментариями и пояснениями и оптимален	в интерпретации результатов исследования нет пробелов и ошибок

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 3

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ПК-10

Задание к контрольной работе 3 представляет собой индивидуально сгенерированную базу данных об 200 покупателях продуктового магазина в формате .xlsx, содержащую следующие переменные:

- Age (возраст – дискретная нормально распределенная величина от 18 до 60);
- Sex (факторная переменная, содержащая информацию о поле покупателя: мужской, женский);
- Married (факторная переменная, содержащая информацию о семейном положении покупателя: не в браке, в браке);
- Car (факторная переменная, содержащая информацию о том, приехал покупатель на автомобиле или нет);
- People (количество людей, пришедших вместе с покупателем - дискретная экспоненциально распределенная величина)
- Time\_1 (время захода в магазин – двустороннее цензурированная случайно распределенная нормальная величина в формате времени);
- Time\_2 (время, проведенное в магазине – дискретная экспоненциально распределенная величина);
- Cash (средняя сумма покупки - экспоненциально распределенная величина);
- X\_1-X\_20 (набор бинарных переменных, показывающих наличие покупки того или иного товара)

На основании представленных данных студенту необходимо:

1. Выявить и проинтерпретировать ассоциативные правила покупок (что с чем покупают).
2. Выявить и проинтерпретировать с помощью методов кластеризации основные типы покупателей (на основании значений переменных Age, Time\_2, Cash).
3. Классифицировать (и проинтерпретировать результаты классификации) покупателей на основании представленных данных на тех, кто совершит большую покупку (больше 2000 рублей).
4. Сократить размерность пространства факторов, определяющих вероятность того, что покупатель совершит покупку на сумму, меньшую 500 рублей. Интерпретировать результаты.

#### Критерии оценки решения задач контрольной работы

Компонент	Компетенция ОПК-2	Компетенция ПК-10
Оценка		
0 % от максимальной возможной оценки	допущены существенные ошибки в коде, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;	допущены существенные ошибки при интерпретации результатов исследования, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
50 - 70 % от максимальной возможной оценки	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в коде, не повлиявшие на результаты исследования, или приведенный код неэффективен, или он не снабжен комментариями, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов при интерпретации результатов исследования или в результатах исследования содержится важная часть, для которой не представлена интерпретация, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме

70 - 85 % от максимальной возможной оценки	задача решена полностью, приведенный код не имеет ошибок, но может быть оптимизирован / улучшен или снабжен ошибочными комментариями	допущена одна ошибка или два-три недочета при интерпретации результатов исследования
85 - 100 % от максимальной возможной оценки	задача решена полностью, приведенный код снабжен комментариями и пояснениями и оптимален	в интерпретации результатов исследования нет пробелов и ошибок

### *Задания для проекта*

Проверяемые компетенции: ОПК-2, УК-2, ПК-10

Задание к проекту представ, Пляет собой индивидуально сгенерированную базу данных об 200 студентах 1 курса в формате .xlsx, содержащую следующие переменные:

- Age (возраст – дискретная равномерно распределенная величина от 17 до 19);
- Sex (факторная переменная, содержащая информацию о поле покупателя: мужской, женский);
- Y\_1 – Y\_3 (три переменные (дискретные равномерно распределенные величины), отражающие баллы по экзаменам ЕГЭ);
- X\_1 – X\_9 (девять переменных (дискретные равномерно распределенные величины), отражающих общее количество заработанных баллов по дисциплинам в ВУЗе);
- Life (факторная переменная, содержащая информацию о том, живет студент в общежитии или нет);
- Z\_1 – Z\_5 (пять факторных переменных, обозначающих участие в различных студенческих конкурсах);
- Credit (величина месячного расхода студентом денег – экспоненциально распределенная величина);
- Time (величина времени, проведенного в ЭИОС университета - экспоненциально распределенная случайная величина);

По представленной базе студенту предлагается:

1. Визуализировать зависимость среднего балла студентов от разных факторных переменных и проверить с помощью соответствующих статистических тестов соответствующие гипотезы.
2. Определить факторы, наиболее влияющие на средний балл студента за сессию, построить и проинтерпретировать наиболее точное уравнение регрессии.
3. Кластеризовать (и визуализировать результаты) студентов по переменным X\_1 – X\_9, интерпретировать основные типы.
4. Определить факторы, в наибольшей степени влияющие на то, что хотя бы по одной дисциплине студент получит меньше 50 баллов

### *Критерии выполнения проекта*

Компонент	Компетенция ОПК-2	Компетенция УК-2	Компетенция ПК-10
Оценка			
0 % от максимальной возможной оценки	допущены существенные ошибки в коде, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;	выбран неверный / неэффективный алгоритм решения поставленной задачи	допущены существенные ошибки при интерпретации результатов исследования, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
50 - 70 % от максимальной возможной оценки	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в коде, не повлиявшие на результаты исследования, или приведенный код	выбран правильный алгоритм решения задачи, однако не показана его эффективность в сравнении с другими	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов при интерпретации результатов исследования или в

	неэффективен, или он не снабжен комментариями, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	методами	результатах исследования содержится важная часть, для которой не представлена интерпретация, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
70 - 85 % от максимальной возможной оценки	задача решена полностью, приведенный код не имеет ошибок, но может быть оптимизирован / улучшен или снабжен ошибочными комментариями	выбран правильный алгоритм решения задачи, однако в логике решения есть недочеты или необъясненные моменты	допущена одна ошибка или два-три недочета при интерпретации результатов исследования
85 - 100 % от максимальной возможной оценки	задача решена полностью, приведенный код снабжен комментариями и пояснениями и оптимален	выбран правильный алгоритм решения задачи, логика решения правильна и объяснена полностью	в интерпретации результатов исследования нет пробелов и ошибок



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам, предложенным в экзаменационных билетах.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации студентов.

**Структура балльно-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости студентов очной формы обучения**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов	Примечания
<b>Текущий контроль в течении семестра</b>	<b>70</b>	
Посещение лекций	9	В ходе каждого занятия студент может получить не более 0.5 баллов
Работа на занятиях семинарского типа	40.5	В ходе каждого занятия семинарского типа студент может получить не более 1.5-х баллов
Научно-исследовательская деятельность студента	5	Баллы проставляются на основании информации, переданной руководителем студенческого научного кружка кафедры «Математика и вычислительная техника»
Контрольная работа	15	3 контрольные работы по 5 баллов
Проект	5.5	
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>30</b>	Теоретический вопрос 1 – 5 б Теоретический вопрос 2 – 5 б Задача 1 – 10 б Задача 2 – 10 б
Всего за курс	100	

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Безопасность жизнедеятельности**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и безопасность жизнедеятельности**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах:зачеты 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Тараканов Д.А.*

Рецензент(ы):

*к.э.н., доцент, Шуварин М.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Охрана труда и безопасность жизнедеятельности**

Протокол от 20.04.2023 г. № 7

Зав. кафедрой Борисова Елена Егоровна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель – получение студентами научно-практических знаний в области безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачи: анализ причин и статистики несчастных случаев, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов на производстве, чрезвычайных ситуаций, основных путей их предупреждения и уменьшения последствий от них; изучение обязанностей, прав и ответственности по этим вопросам государства, работодателей и работников; изучение требований производственной санитарии, техники безопасности, пожарной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях, установленных нормативными актами, предъявляемыми к рабочим местам, помещениям, машинам, оборудованию, инструментам, исходным материалам, готовой продукции, к технологическим процессам, территориям, окружающей среде; овладение основными приемами оказания доврачебной помощи пострадавшим и самопомощи при несчастных случаях.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Охрана труда и противопожарная безопасность
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита ВКР
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>						
УК-8.1 Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтах						
УК-8.2 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению						
УК-8.3 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать: 1.классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; 2.причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; 3.способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; 4.организацию безопасности и охраны труда						
Уметь: 1.поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; 2.выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; 3.пользоваться методами организации охраны труда						
Владеть: 1.методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций 2. навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. «Человек и среда обитания»</b>					
1.1	Модульная единица 1. Введение. Основные понятия и определения БЖД /Тема/	6	0			
1.2	Введение. Основные понятия и определения БЖД /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации

1.3	Аспекты безопасности жизнедеятельности /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.4	Основные понятия и определения БЖД /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.5	Модульная единица 2. Негативные факторы среды обитания /Тема/	6	0			
1.6	Негативные факторы среды обитания /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.7	Воздействие негативных факторов на человека. /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.8	Негативные факторы среды обитания /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.9	Модульная единица 3. Опасность ионизирующих излучений /Тема/	6	0			
1.10	Опасность ионизирующих излучений /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.11	Методы и средства измерения ионизирующих излучений. /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.12	Опасность ионизирующих излучений /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.13	Модульная единица 4. Производственное освещение /Тема/	6	0			
1.14	Производственное освещение /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.15	Методы и средства измерения производственного освещения /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.16	Методы и средства измерения производственного освещения /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.17	Модульная единица 5. Защита от электромагнитных полей /Тема/	6	0			
1.18	Защита от электромагнитных полей /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.19	Методы и средства измерения электромагнитных полей /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации

1.20	Защита от электромагнитных полей /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.21	Модульная единица 6. Физиология труда /Тема/	6	0			
1.22	Физиология труда /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.23	Физиология труда /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.24	Физиология труда /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.25	Модульная единица 7. Работоспособность и её динамика /Тема/	6	0			
1.26	Работоспособность и её динамика /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.27	Работоспособность и её динамика /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.28	Работоспособность и её динамика /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации</b>					
2.1	Модульная единица 8. Чрезвычайные ситуации, классификация /Тема/	6	0			
2.2	Чрезвычайные ситуации, классификация /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
2.3	Чрезвычайные ситуации, классификация /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
2.4	Чрезвычайные ситуации, классификация /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
2.5	Модульная единица 9. Организация и проведение аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи в зоне ЧС /Тема/	6	0			
2.6	Организация и проведение аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи в зоне ЧС /Лек/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации

2.7	Организация и проведение аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи в зоне ЧС /Пр/	6	2	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
2.8	Организация и проведение аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи в зоне ЧС /Ср/	6	8	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Резчиков Е. А., Рязанцева А. В.	Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Цуркин, А. П., Сычѳв, Ю. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
----	--------------------------------------------

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
---------	-----------------

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение

136	"Кабинет анатомии, физиологии и гигиены"	<p>Т 1 ""Максим II тренажер сердечно-легочный и мозговой реанимации пружинно механический с индикацией правильности выполнения действий-торс- Аспиратор ПУ-1Б с комплектующими – 1 шт.</p> <p>- Газоанализатор ""Ганк-4"" с принадлежностями – 1 шт.</p> <p>- Дозиметр-радиометр МКС-05 ""Терра"" – 1 шт.</p> <p>- Зонд к метеоскопу для определения индекса ТНС– 1 шт.</p> <p>- Комплект приборов для измерения тяжести и напряженности трудового процесса – 1 шт.</p> <p>- Комплект приборов Комби-01 (Ве-метр-АТ-002, измеритель напряженности, счетчик аэроионов) – 1 шт.</p> <p>- Комплект приборов Комби-02М (шумомер-виброметр, ""Метеоскоп"", люксметр-яркометр – 1 шт.)</p> <p>- Люксметр Testo 540 – 1 шт.</p> <p>- Комплект информационных плакатов по охране труда и основам техники безопасности</p> <p>Комплект мебели на 24 рабочих места</p> <p>- Каска СОМЗ-55 Фаворит (Желтый)</p> <p>- Костюм ""Фаворит 2"" курт.+п/к</p> <p>- Куртка утепленная ""Бригадир К""</p> <p>- Полукомбинезон утепл.</p> <p>- Огнетушитель углекислотный ОУ-1</p> <p>- Огнетушитель порошковый ОП-2 АВСЕ (Ярпожинвест) ЗПУ Алюминий</p> <p>- Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-4 не заряженный</p> <p>- Плакаты ""Основы ГО и защиты от ЧС"" (10 пл. 30 х41 см)</p>
110	№110 Медиатека	<p>Моноблоки HP— 18 рабочих мест</p> <p>SkanSnap sv600 — два сканера</p> <p>МФУ EPSON — один принтер</p> <p>Интерактивная панель TeachTouch — одна штука</p> <p>Интерактивный флип чарт — одна штука</p>

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

*УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.*

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2. Комплект тестовых заданий

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации<sup>1</sup>

1. Сформулируйте определение чрезвычайной ситуации. Назовите классификацию ЧС.
2. Расскажите о ЧС при землетрясениях и наводнениях.
3. Расскажите о ЧС при военных конфликтах.
4. Перечислите причины возникновения и характер развития ЧС.
5. Перечислите действия населения при ЧС.
6. Дайте определение прогнозирования ЧС.
7. Назовите последствия ЧС и способы защиты населения при ЧС.
8. Назовите мероприятия по повышению устойчивости функционирования объекта экономики.
9. Назовите способы ликвидации последствий ЧС.
10. Сформируйте назначение и структуру МЧС России.
11. В чем заключается инженерная защита населения от ЧС.
12. Перечислите порядок проведения эвакуации и размещение людей при стихийных бедствиях.
13. Сформулируйте эвакуацию работающих из производственного помещения, их размещение.
14. Опишите применение средств индивидуальной защиты органов дыхания.
15. Расскажите о применении средств индивидуальной защиты кожи и средств медицинской защиты в ЧС.
16. Перечислите основные источники ЧС военного характера.
17. Опишите ЧС природного характера на территории России.
18. Расскажите о ЧС техногенного характера.
19. Сформулируйте организацию и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне ЧС.
20. Перечислите современные средства поражения.
21. Расскажите о ЧС при пожарах и взрывах на промышленных объектах.
22. Дайте определение: гражданская оборона, ее структура и задачи по защите населения.

23. Что такое опасные и вредные факторы среды.
24. Опишите оздоровление воздушной среды.
25. Расскажите о нормировании микроклимата.
26. Назовите классификацию основных форм деятельности человека. Физический и умственный труд. Тяжесть и напряженность труда.
27. Сформулируйте определение освещения. Требование к системам освещения. Естественное и искусственное освещение.
28. Назовите вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах.
29. Назовите средства защиты атмосферы и гидросферы от выбросов промышленных предприятий, сельскохозяйственных и энергетических установок.
30. Объясните основополагающие понятия (опасность, безопасность, риск, ноксосфера, гомосфера). Аксиоматика, методы, цели и средства БЖД.
31. Что такое анализаторы? Общие характеристики анализаторов (пороги чувствительности: верхний, нижний, дифференциальный). Закон Вебера – Фехнера
32. Перечислите принципы БЖД
33. Сформулируйте определение физиология труда.
34. Расскажите о работоспособности и её динамике.
35. Опишите слуховой и зрительный анализаторы (строение, пороги чувствительности)
36. Дайте определение органолептической чувствительности. Особенности строения органов органолептической чувствительности. Пороги чувствительности
37. Приведите определение понятия кожная чувствительность (тактильная, температурная, болевая). Пороги кожной чувствительности
38. Сформулируйте опасные и вредные факторы производственной среды (опасные факторы, вредные факторы, группы опасных и вредных факторов). Травматизм. Учет и расследование несчастных случаев. Ответность по производственному травматизму
39. Что такое микроклимат? Параметры микроклимата и их нормирование. Нормативные содержания вредных веществ микроклимата. ПДК и эффект суммации
40. Дайте определение системы вентиляции, ее классификация и работоспособность. Достоинства и недостатки естественной и механической вентиляций. Системы очистки воздуха (кондиционирование)
41. Сформулируйте определение электробезопасности. Воздействие электрического тока на организм человека. Причины электротравматизма. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током.
42. Опишите характер воздействия постоянного и переменного токов на организм человека. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Методы и средства защиты. Принципы их действия
43. Расскажите о производственном освещении (характеристика зрения, светотехнические величины, естественное освещение – системы естественного освещения, искусственное освещение- системы искусственного освещения)
44. Приведите определение понятия производственный шум. Вредное воздействие шума. Физические характеристики шума. Звуковое восприятие человеком. Нормирование шума. Мероприятия по борьбе с шумом.
45. Сформулируйте определения: инфразвука (понятие, опасность, источники, нормирование, защитные мероприятия) и ультразвука (понятие, опасность, источники, нормирование, защитные мероприятия)

46. Дайте определение вибрации (понятие, основные характеристики, нормирование, вредное воздействие, методы снижения)
47. Приведите определение понятия электромагнитные поля и излучения (характеристики, нормирование, методы защиты от них).
48. Сформулируйте определение ионизирующие излучения. Назовите характеристики, биологическое действие, нормирование, методы защиты, физика радиоактивности.
49. Дайте определение пожарной безопасности. Процесс горения. Температура вспышки, воспламенения, самовоспламенение. Классификация помещений и зданий по степени взрыво- пожароопасности
50. Расскажите о лазерном излучении (понятие, вредное воздействие, защита, нормирование)
51. Сформулируйте воздействие негативных факторов на человека и их нормирование (Аварийные химически опасные вещества (АХОВ)).
52. Расскажите об опасности технических систем и защите от них (Средства защиты гидросферы).
53. Расскажите об опасности технических систем и защита от них (Безотходные и малоотходные технологии) .
54. Расскажите об опасности технических систем и защита от них (Средства защиты атмосферы).
55. Расскажите об организации охраны труда. (Законодательство в сфере охраны труда)
56. Расскажите об организация охраны труда (Прогнозирование травматизма).
57. Расскажите о пожарной безопасности.
58. Сформулируйте понятие безопасности труда при использовании персональных компьютеров.
59. Назовите правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
60. Опишите экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.

#### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирован	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений

		достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

### Комплект тестовых заданий

*(по компетенции (УК-8) Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. )*

(комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса.

режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=13669>

1. Вставьте пропущенное слово.

\_\_\_\_\_ – частота реализации опасности или это отношение числа тех или иных неблагоприятных последствий к их возможному числу за определенный период . (Риск)

2.К каким природным явлениям относятся ураганы, бури, смерчи?

Выберите один ответ:

- a. геофизическим;
- b. геологическим;
- c. метеорологическим

3. Выделите из ниже перечисленных группы ЧС природного характера:

Выберите несколько ответов.

- 1. Аварийные
- 2. Метеорологические
- 3. Геофизические
- 4. Взрывы
- 5. Транспортные
- 6. Гидрогеологические

4. Вставьте пропущенное слово.

\_\_\_\_\_ - это комплекс мероприятий по наблюдению и контролю за состоянием окружающей среды и потенциально опасных объектов, прогнозированию и профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС)? (*предупреждение ЧС*)

5. Какие задачи выполняет РСЧС в режиме повседневной деятельности?

Выберите один ответ:

- a. наблюдение и контроль за состоянием природной среды и потенциальных опасных объектов.
- b. оперативное управление ходом аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- c. подготовку к конкретным ЧС и смягчению их последствий;

6. Вставьте пропущенное слово.

Ликвидация локальной ЧС осуществляется силами и средствами \_\_\_\_\_ .  
(организации)

7. Выделите из ниже перечисленных вредные производственные факторы:

Выберите несколько ответов.

- 1. Шум
- 2. Вибрация
- 3. Электричество
- 4. Запылённость воздуха
- 5. Загазованность воздуха

- 6. Транспорт
- 7. Электромагнитное излучение
- 8. Открытый огонь

8. Вставьте пропущенное слово.

Чрезвычайная ситуация – это совокупность исключительных \_\_\_\_\_, сложившихся в определенной зоне, в результате чрезвычайного события техногенного, антропогенного или природного характера. (обстоятельств)

9. Что понимают под ликвидацией чрезвычайных ситуаций?

Выберите один ответ:

- a. создание материально-технических и финансовых резервов для жизнеобеспечения населения в условиях чрезвычайной ситуации.
- b. заблаговременную подготовку сил и средств РСЧС к действиям при угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации;
- c. аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводящиеся при возникновении ЧС

10. Что представляет собой основной поражающий фактор ядерного взрыва?

Выберите один ответ:

- a. электромагнитный импульс;
- b. ударную волну
- c. световое излучение;

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	18*1=18 баллов
Активная работа на практическом занятии	42	до 3 б за защиту докладов
Итоговое тестирование	10	
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Практический вопрос 1-10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Инструментальные средства информационных систем

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля	в семестрах: зачеты с оценкой 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя		17	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):

*старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии», Маслов Н.С.*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м.н., доцент кафедры «Информационные системы и технологии», Астахова Т.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Инструментальные средства информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 13.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: изучение студентами средств разработки информационных систем. Задачи дисциплины (модуля): ознакомления студентов с инструментальными средствами разработки и сопровождения информационных систем

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Технологии программирования
2.1.3	Алгоритмы и структура данных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита ВКР
2.2.2	Преддипломная практика

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>	
ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>	
ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7.3	Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем
<b>ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</b>	
ПК-8.1	Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных
ПК-8.2	Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК-8.3	Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем  
основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем  
возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных

**Уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  
выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем  
осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем

проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

**Владеть:** навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем  
навыками владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль I. «Инструментальные средства ИС»</b>					
1.1	Модульная единица 1. Инструментальные средства ИС. Основные понятия и определения /Тема/	7	0			
1.2	Основные определения и понятия курса инструментальных средств информационных систем. Инструментальные средства, их виды. Информационные системы, их виды и особенности, классификация инструментальных систем. Понятие баз данных, их виды и способы администрирования баз данных. Способы и основные программные средства создания информационных систем, их администрирование и обновление. /Лек/	7	4	ОПК-2.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.3	Практическое занятие №1. Основы разработки локальных баз данных. /Пр/	7	4	ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть	Л1.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1.4	Программное обеспечение компаний Microsoft и Java. Способы создания информационных систем на основе баз данных. Методологии, технологии и инструментальные средства проектирования. Методология и технология разработки информационных систем, профили открытых информационных систем, понятие профиля информационной системы, принципы формирования профиля информационной системы, структура профилей информационных систем, профиль прикладного программного обеспечения, профиль среды информационной системы, профиль защиты информации, профиль инструментальных средств. /Лек/	7	4	ОПК-2.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.5	Практическое занятие№2. Основы разработки удаленных баз данных /Пр/	7	6	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1	кейс задача
1.6	Практическое занятие№3. Администрирование локальных и удаленных баз данных /Пр/	7	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.7	Практическое занятие№4. Привязка локальных и удаленных баз данных к информационным системам /Пр/	7	2	ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть	Л1.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.8	Практическое занятие№5. Развертывание приложения, работающего с базой данных /Пр/	7	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ПК-8.2 Уметь	Л1.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.9	Практическое занятие№6. Создание готового решения на основе удаленной базы данных /Пр/	7	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1	Контрольная работа

1.10	Ознакомиться с основной и дополнительной литературой по программе дисциплины. /Ср/	7	8	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать	Л1.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.11	Подготовка к тестам на различных этапах семестра. Работа над ошибками после проверки тестов. /Ср/	7	8	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.12	SQL server, принципы работы и администрирования. /Ср/	7	12	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть	Л1.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль II. «Средства создания профессиональных информационных систем»					
2.1	Модульная единица 2. «Основы разработки ИС с помощью Visual Studio». /Тема/	7	0			
2.2	Принципы работы с Visual Studio, основные языки, используемые при создании информационных систем. Создание баз данных при помощи Visual Studio. /Лек/	7	6	ОПК-2.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.3	Практическое занятие №7. Знакомство с интерфейсом и возможностями Visual Studio. /Пр/	7	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.4	Практическое занятие №8. Разработка консольного приложения (кейс-задача) /Пр/	7	4	ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Э2	кейс-задача

2.5	Основы и основные методы программирования на языках программирования с++, java. Истории развития языков программирования, их классификация и возможности. Использование интеллектуальных систем и технологий для создания информационных систем. /Лек/	7	4	ОПК-2.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.6	Практическое занятие№9. Привязка баз данных к приложениям. Формирование готового приложения. /Пр/	7	4	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.7	Практическое занятие№10. Основы разработки web-систем и приложений /Пр/	7	2	ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.8	Практическое занятие№11. Создание стандартного приложения/сайта /Пр/	7	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.9	Практическое занятие№12. Развертывание системы под управлением одной из CMS /Пр/	7	4	ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть	Л1.1 Э2	Контрольная работа
2.10	Ознакомиться с основной и дополнительной литературой по программе дисциплины. /Ср/	7	8	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

2.11	Инновационные системы разработки информационных систем. /Ср/	7	10	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь	Л1.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.12	Интеллектуальные средства поддержки работоспособности информационных систем /Ср/	7	8	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.3 Владеть	Л1.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.13	Зачет /ЗаО/	7	0	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Павлова, Е. А.	Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Смирнов, А. П.	Прикладные проблемы надежности и качества систем: курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Уроки программирования с нуля. Си-шарп для чайников.
Э2	Visual C# .NET

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 8.1Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice 2013Standard
6.3.1.3	MS sql Server 2008 express Edition

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
<b>№ Аудитории</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оснащение</b>
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant</li> <li>- 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный</li> <li>- Усилитель DSPPA DA-2250</li> <li>- Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T</li> <li>- Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004</li> </ul>
134	Кабинет «Программирование и базы данных»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер ( Сист.блок РОСС и монитор ЖК АОС -Value Line 50SWDNK 21.5 ) -13 шт.</li> <li>- Экран настенный 220*180 - 1шт</li> <li>- Проектор Epson EB-X51, белый - 1 шт.</li> <li>- Стол компьютерный - 13шт.</li> <li>- Стул ученический - 29 шт.</li> <li>- Парта-8шт.</li> <li>- Доска магнитно-маркерная на стенде 120x180см,2-стор. BRAUBERG Premium - 1шт.</li> <li>- Кронштейн для проектора Kromax PROJECTOR -300 - 1шт.</li> </ul>
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Силовой щит 1 шт.</li> <li>Доска учебная 2 шт.</li> <li>Стол компьютерный 12 шт.</li> <li>Стул учительский 2 шт.</li> <li>Стол учительский 2 шт.</li> <li>Стул учебный 16 шт.</li> <li>Стол учебный 8 шт.</li> <li>Шкаф 4 шт.</li> <li>Жалюзи матерчатые 3 шт.</li> <li>Автоматизированное рабочее место 13 шт.</li> <li>Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт.</li> <li>Wi-Fi роутер1 шт</li> <li>Проектор 1 шт.</li> </ul>

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**зачетный материал  
(промежуточная аттестация)**

по дисциплине: Инструментальные средства информационных систем  
направление подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

1. Основные понятия относительно интерфейса оператора управления
2. Что такое программный инструмент разработки ПС?
3. Что такое аппаратный инструмент разработки ПС?
4. Что такое инструментальная среда разработки и сопровождения ПС?
5. Что такое инструментально-объектный подход к разработке программного средства?
6. Какие признаки классификации инструментальных сред разработки и сопровождения ПС Вы знаете?
7. Что такое интегрированность инструментальной среды разработки и сопровождения ПС?
8. Какие виды интегрированности инструментальной среды разработки и сопровождения ПС Вы знаете?
9. Что такое репозиторий инструментальной среды разработки и сопровождения ПС?
10. Что такое инструментальная среда программирования?
11. Что такое языково-ориентированная инструментальная среда программирования?
12. Что такое компьютерная технология (CASE-технология) разработки ПС?
13. Какие отличия жизненного цикла ПС при компьютерной технологии программирования от жизненного цикла ПС при традиционной (ручной) технологии программирования (при водопадном подходе)?
14. Что такое рабочее место компьютерной технологии разработки и сопровождения ПС?
15. Что такое инструментальная система технологии программирования?
16. Что такое языково-зависимая инструментальная система технологии программирования?
17. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла информационной системы
18. Методология и технология разработки информационных систем
19. Принципы построения и этапы проектирования баз данных
20. Что такое ядро инструментальной системы технологии программирования?
21. Что такое встроенный инструмент инструментальной системы технологии программирования?
22. Что такое импортируемый инструмент инструментальной системы технологии программирования?
23. Как осуществляется разработка спецификаций программных средств?
24. Что такое оболочка инструментальной системы технологии программирования?
25. Возможности современных инструментальных систем по созданию приложений.

26. История и перспективы развития инструментальных средств.
27. Виды классификаций инструментальных средств.
28. Классификация информационных систем
29. Жизненный цикл информационных систем
30. Требования, предъявляемые к информационным системам
31. Общие сведения об управлении проектами
32. Методология DFD как инструмент моделирования потоков данных.
33. Язык унифицированного моделирования UML как инструментальное средство моделирования организации и ее бизнес-процессов.
34. Инструменты функционального моделирования бизнес-процессов и использованием стандарта IDEF0.15
35. Современные CASE-средства как инструмент многочисленных технологий проектирования информационных систем.
36. Классификация CASE-средств. Характеристики CASE-средств.
37. СУБД как инструментальное средство разработки информационной системы.
38. Средства автоматизированного проектирования структур баз данных.
39. Инструменты доступа к базам данных.
40. Инструментальные средства осуществления технологических процессов сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи информации.
41. Инструментальные средства разработки клиентского программного обеспечения.
42. Инструментальные средства обеспечения достоверности данных в процессе хранения и обработки.
43. Инструментальные средства экспортирования структур данных, средства восстановления данных.
44. Технологии и инструменты экспортирования данных и восстановления информации в базах данных.
45. Инструментальные средства этапа эксплуатации информационной системы.
46. Средства разработки, ориентированные на конкретные СУБД.
47. Средства разработки, универсальные по отношению к СУБД.
48. Инструментальные средства обеспечения достоверности информации в процессе хранения и обработки.
49. Технология моделирования информационных систем
50. Методологические основы применения метода имитационного моделирования
51. Классификация имитационных моделей
52. Виды классификаций инструментальных средств.
53. Классификация информационных систем
54. Жизненный цикл информационных систем
55. Требования, предъявляемые к информационным системам
56. Общие сведения об управлении проектами
57. Что такое интегрированность инструментальной среды разработки и сопровождения ПС?
58. Какие виды интегрированности инструментальной среды разработки и сопровождения ПС Вы знаете?

### **Пример практических заданий**

**Задача 1.** Создать базу данных в Visual C# (Windows Forms) и вывести на экран.

#### **Варианты БД:**

1. Образование
2. Медицина
3. Автомобильная индустрия
4. Сельское хозяйство
5. Связь и телекоммуникации

6. Электротехника
7. Информатика
8. Интернет-технологии
9. Химическая промышленность

**Задача 2.** Создать базу данных в MS Access и привязать ее к приложению Windows Forms (C#)

**Варианты БД:**

1. Образование
2. Медицина
3. Автомобильная индустрия
4. Сельское хозяйство
5. Связь и телекоммуникации
6. Электротехника
7. Информатика
8. Интернет-технологии
9. Химическая промышленность

**Задача 3.** Спроектировать дизайн web-сайта в любых удобных графических редакторах (Paint, PaintNET, Adobe PS, CorelDraw и др.)

**Критерии оценки:**

- ( 25-30 баллов) выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику, задача полностью решена в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

- (15-24,9 баллов) выставляется студенту, если студент раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа, задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в расчетах, рисунках, графиках;

- (5-14,9 баллов) студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, задача решена частично, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в расчетах, графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

- (< 5 баллов) не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала, допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере, задача решена неверно, допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;

**Комплект тестовых заданий**

*(по компетенции (ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности))*

1. выберите все подходящие варианты ответов. Какие программы из перечисленных относятся к современным информационным технологиям?

- а) Microsoft Word
- б) Adobe Photoshop
- в) *Google Chrome*
- г) AutoCAD

2. установите правильную последовательность действий для создания нового файла в Microsoft Excel.

- 1) Открыть программу
- 2) Нажать на кнопку "Создать новый файл"
- 3) Выбрать шаблон файла
- 4) Нажать на кнопку "Сохранить"

*Ответ: 1, 3, 2, 4*

3. сопоставьте программное средство с его предназначением.

- а) Adobe Illustrator
  - б) Microsoft Powerpoint
  - в) Sublime Text
  - г) Autodesk Maya
- 1) Редактирование векторной графики
  - 2) Создание презентаций
  - 3) Разработка 3D-моделей
  - 4) Редактирование кода

*Ответ: а-1, б-2, в-4, г-3*

4. ... метод практически совпадает с ранее рассмотренным алгоритмом моделирования полной группы несовместных случайных событий, если считать номер события номером возможного значения ДСВ, а вероятность наступления события — вероятностью принятия ДСВ этого возможного значения.

*Ответ: Монте-Карло*

5. Целевая функция предназначена для измерения степени достижения системой, желаемой (требуемой) цели и вынесения оценочного суждения по результатам ... *моделирования*

6. Закрытый тип: выберите все подходящие варианты ответов. Какие отечественные программные средства вы знаете?

- а) *Касперский Антивирус*
- б) *1С: Предприятие*
- в) Яндекс.Браузер
- г) *ABBYY FineReader*

7. установите правильную последовательность действий для добавления нового пользователя в системе Windows.

- 1) *Зайти в панель управления*
- 2) *Выбрать "Учетные записи"*
- 3) *Нажать на кнопку "Добавить пользователя"*
- 4) *Ввести имя и пароль пользователя*

8. сопоставьте программное средство с его предназначением.

- а) Notepad++
  - б) CorelDRAW
  - в) Visual Studio
  - г) Skype
- 1) Редактирование кода
  - 2) Работа с графикой
  - 3) Разработка программ
  - 4) Видеоконференции

*Ответ: а-1, б-2, в-3, г-4*

9. *Информационная модель* ... представляет собой совокупность специальным образом организованных (структурированных) данных о моделируемой системе (операции), а также программных средств работы с этими данными

10. Какой цикл информационной системы представляет собой непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации? *Жизненный цикл*

### Комплект тестовых заданий

(по компетенции (ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем))

1. выберите все подходящие варианты ответов. Какие из перечисленных устройств являются периферийными устройствами?

- а) Принтер
- б) Жесткий диск
- в) Мышь
- г) Видеокарта

2. установите правильную последовательность действий для установки нового программного обеспечения на компьютере.

- 1) Скачать установочный файл с официального сайта
- 2) Провести проверку на наличие вирусов
- 3) Запустить установочный файл
- 4) Следовать инструкциям установщика программы

3. сопоставьте тип устройства с его назначением.

- а) Монитор
  - б) Процессор
  - в) Клавиатура
  - г) Сканер
- 1) Ввод текста и команд
  - 2) Отображение изображений и текста
  - 3) Обработка данных
  - 4) Считывание документов и изображений

Ответ: а-2, б-3, в-1, г-4

4. опишите процесс установки нового драйвера для аппаратного обеспечения.

*включает в себя загрузку подходящего драйвера с официального сайта производителя, запуск программы установки драйвера, следование инструкциям установки и перезагрузку компьютера, если это необходимо*

5. какие проблемы вы можете встретить при установке программного обеспечения на компьютер и как их решить?

*конфликты существующего программного обеспечения, отсутствие необходимых системных ресурсов, наличие вирусов или неправильные параметры установки*

6. выберите все подходящие варианты ответов. Какие из перечисленных программ относятся к системным?

- а) Microsoft Office
- б) Adobe Photoshop
- в) Antivirus
- г) Adobe Acrobat Reader

7. установите правильную последовательность действий для установки нового тонер-картриджа в принтере.

- 1) Открыть крышку принтера
- 2) Извлечь старый картридж
- 3) Установить новый картридж
- 4) Закрыть крышку принтера

8. сопоставьте тип устройства с его назначением.

- а) Графический планшет
  - б) Видеокарта
  - в) Модем
  - г) Сетевая карта
- 1) Подключение к сети Интернет
  - 2) Обработка графики
  - 3) Передача данных в сети
  - 4) Подключение дополнительных устройств через порты

Ответ: а-2, б-4, в-1, г-3

9. опишите процесс установки нового антивирусного программного обеспечения на компьютер. *включает в себя загрузку установочного файла с официального сайта производителя, запуск установочного файла, следование инструкциям установки и обновление базы данных вирусных сигнатур*

10. какие улучшения в области программного и аппаратного обеспечения информационных систем вы бы предложили для повышения эффективности и надежности работы?  
*повышение производительности компьютеров, улучшение безопасности данных, оптимизацию работы сетевых устройств*

### Комплект тестовых заданий

**(по компетенции (ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;))**

1. выберите все подходящие варианты ответов. Какие из перечисленных операционных систем являются мультиплатформенными?

- a) Windows
- б) macOS
- в) Linux
- г) iOS
- д) Android

2. установите правильную последовательность действий для создания нового проекта в среде разработки Visual Studio.

- 1) Запустить Visual Studio
- 2) Выбрать тип проекта (например, консольное приложение, веб-приложение, etc.)
- 3) Ввести имя проекта и выбрать место для сохранения
- 4) Нажать кнопку "Создать"

3. сопоставьте инструмент разработки с его предназначением.

- a) Unity
- б) Android Studio
- в) Xcode
- г) Visual Studio
- 1) Разработка мобильных приложений для iOS
- 2) Разработка игр
- 3) Разработка приложений для Android
- 4) Разработка настольных приложений для Windows

*Ответ: а-2, б-3, в-1, г-4*

4. опишите процесс выбора инструментальной программно-аппаратной платформы для разработки информационной системы.

*анализ требований к системе, изучение возможных вариантов платформ и инструментов, оценку их соответствия по функциональным, техническим, экономическим и другим критериям*

5. какие критерии оценки платформ и инструментальных программно-аппаратных средств вы бы учитывали при выборе для реализации информационных систем?

*функциональные возможности, производительность, стоимость лицензий и поддержки, совместимость с существующей инфраструктурой*

6. выберите все подходящие варианты ответов. Какие из перечисленных баз данных являются распространенными в индустрии информационных систем?

- a) MySQL
- б) MongoDB
- в) Oracle
- г) Microsoft Excel
- д) PostgreSQL

7. установите правильную последовательность действий для установки нового веб-сервера на ОС Linux.

- 1) Обновить пакеты системы
- 2) Скачать и установить необходимый софт
- 3) Настроить конфигурационные файлы
- 4) Запустить веб-сервер и добавить его в автозагрузку

8. сопоставьте язык программирования с его предназначением.

- a) Python

- б) JavaScript
- в) C#
- г) Java
- 1) Разработка веб-приложений
- 2) Написание скриптов
- 3) Разработка мобильных приложений
- 4) Создание приложений для Windows

Ответ: ф-2, б-1, в-4, г-3

9. опишите процедуру выбора платформы для разработки информационной системы с учетом требований заказчика.

*анализ бизнес-потребностей, определение функциональных требований, оценку технических возможностей различных платформ*

10. какие факторы, на ваш взгляд, следует учитывать при выборе инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем?

функциональные возможности, производительность, совместимость с существующей инфраструктурой, стоимость внедрения и поддержки

### Комплект тестовых заданий

***(по компетенции (ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)))***

1. выберите все подходящие варианты ответов. Какие из перечисленных методов программирования относятся к объектно-ориентированному программированию?

- а) Java
- б) C
- в) Python
- г) C++
- д) Fortran

2. установите правильную последовательность этапов жизненного цикла разработки программного обеспечения.

- 1) Анализ требований
- 2) Проектирование
- 3) Тестирование
- 4) Внедрение
- 5) Разработка

Ответ: 1,5,2,3,4

3. сопоставьте термин с его определением.

- а) Agile
- б) UML
- в) IDE
- г) MVC
- 1) Интегрированная среда разработки
- 2) Методология разработки
- 3) Язык для моделирования
- 4) Архитектурный шаблон

Ответ: а-2, б-3, в-1, г-4

4. опишите процесс анализа требований к программному обеспечению и его важность для успешного разработки ПС.

*сбор, документирование, анализ и верификацию требований заказчика*

5. какие методики разработки программного обеспечения вы считаете наиболее эффективными?

*Agile, Scrum, Kanban*

6. выберите все подходящие варианты ответов. Какие из перечисленных паттернов проектирования относятся к созданию архитектурных шаблонов?

- а) Observer
- б) Factory
- в) MVC
- г) Singleton

7. установите правильную последовательность этапов разработки в методологии Scrum.

- 1) Спринт планирование
- 2) Ретроспектива спринта
- 3) Демонстрация спринта
- 4) Работа над задачами в спринте
- 5) Планирование продуктовой очереди

*Ответ: 5,1,4,3,2*

8. сопоставьте термин с его определением.

- a) Waterfall
- б) RAD
- в) TDD
- г) DRY

- 1) Methodология разработки
- 2) Принцип разработки
- 3) Метод программирования
- 4) Methodология тестирования

*a-1, б-1, в-3, г-2*

9. опишите процесс проектирования программного обеспечения по методологии, которую вы считаете наиболее эффективной, и приведите примеры.

*создание прототипов, проведение сеансов обсуждения с заказчиком для выявления требований и создание user stories*

10. какие основные шаги вы бы выделили в работе руководителя проектов в области информационных технологий при проектировании программного обеспечения?

*определение бизнес-требований, составление плана проекта, назначение задач членам команды, управление рисками, обеспечение коммуникации в команде и с заказчиком*

#### **Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета с оценкой. Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практических задач).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	36*0,5=18 баллов
Контрольная работа (текущая аттестация)	7	
Активная работа на практическом занятии	45	до 2,5 б за каждое, в том числе решение ситуационных задач (кейс-задач), защиту докладов и рефератов.
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Практический вопрос 1-10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

\*- в соответствии с принятой на кафедре шкалой

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Методы искусственного интеллекта рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и вычислительная техника**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент кафедры "Математика и вычислительная техника", Косолапов Владимир Викторович*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м.н., зав.каф. "Информационные системы и технологии", Астахова Татьяна Николаевна*

Рабочая программа дисциплины

**Методы искусственного интеллекта**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 31.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Методы искусственного интеллекта» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области технологий искусственного интеллекта, используя современные методологии, технологии, стандарты и инструментальные средства.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): ознакомление с основными положениями теории искусственного интеллекта, формирование представлений о возможностях современных информационных технологий, изучение и практическое освоение декларативного языка, применение ПК для решения задач информационной поддержки и анализа предметной области, использование инструментальных программных средств для работы с нейронными сетями, изучение и практическое освоение инструментальных средств работы с экспертными системами.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Интеллектуальные информационные системы и технологии
2.1.2	Инструментальные средства информационных систем
2.1.3	Моделирование систем
2.1.4	Программирование Python
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Интеллектуальная защита ИТ-решений
2.2.2	Интеллектуальные информационные системы и технологии

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
УК-2.1	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
УК-6.1	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
УК-6.2	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
УК-6.3	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)</b>	
ПК-3.1	Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;

ПК-3.2 Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия
ПК-3.3 Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД

**ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)**

ПК-10.1 Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
ПК-10.2 Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;
ПК-10.3 Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; основные приемы эффективного управления собственным временем; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов.

Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; эффективно планировать и контролировать собственное время; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта

Владеть: методами управления собственным временем; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ «ПРИКЛАДНЫЕ МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»</b>					
1.1	Искусственный интеллект как отдельное научное направление /Тема/	7	0			
1.2	Понятие искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта. Знание, модели представления знаний. /Лек/	7	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
1.3	Логические модели. Сетевые модели. Продукционные модели. Фреймовые модели. /Лек/	7	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
1.4	Области применения искусственного интеллекта. Искусственный интеллект, как научное направление /Ср/	7	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. КОГНИТИВИСТСКИЙ ПОДХОД В ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ</b>					
2.1	Семантические сети /Тема/	7	0			
2.2	Семантическая сеть и алгоритмы вывода. TLC-модель. Вывод в семантических сетях. Понятие «Функциональная семантическая сеть». /Лек/	7	2	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
2.3	Лабораторная работа № 1. Сетевые модели представления знаний /Пр/	7	4	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой, Тестирование
2.4	Данные, знания и представление знаний. TLC-модель /Ср/	7	6	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
2.5	Продукционная модель представления знаний /Тема/	7	0			
2.6	Понятие продукционной модели. Представление. Алгоритмы вывода в продукционной системе. Стратегии вывода /Лек/	7	2	УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
2.7	Продукционное правило. Продукционная система. /Ср/	7	6	УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
2.8	Ненадежные знания /Тема/	7	0			
2.9	Понятие ненадежных знаний. Разбиение задач с ненадежными данными. Ненадежные знания и вывод на них. Субъективный байесовский метод. /Лек/	7	2	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
2.10	Лабораторная работа № 2. Продукционная модель представления знаний и ненадежные знания /Пр/	7	4	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой, Тестирование
2.11	Ненадежные знания и вывод на них /Ср/	7	8	УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРОЛОГ</b>					
3.1	Простейшие программы /Тема/	7	0			
3.2	Переменные и константы. Сложные термы. Поиск решения /Лек/	7	2	УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
3.3	Лабораторная работа № 3. Основы программирования на прологе /Пр/	7	4	УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой, Тестирование
3.4	Лабораторная работа № 4. Использование языка пролог для решения задач поиска данных /Пр/	7	2	УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой

3.5	Инструментальное средство представления знаний – язык ПРОЛОГ. Дерево поиска. Переменные в Прологе. /Ср/	7	8	УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
3.6	Ввод и вывод данных /Тема/	7	0			
3.7	Метод отката после неудачи. Рекурсия и итерация. Отсечение. Циклы и повторения. Работа с динамической базой данных /Лек/	7	2	УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
3.8	Лабораторная работа № 5. Создание экспертной системы. Построение модели предметной области /Пр/	7	4	УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой, Тестирование
3.9	Лабораторная работа № 6. Создание экспертной системы /Пр/	7	4	УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
3.10	Назначение и структура экспертных систем. Машина вывода экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. /Ср/	7	8	УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ</b>					
4.1	Генетический алгоритм /Тема/	7	0			
4.2	История появления эволюционных алгоритмов. Мутация. Кроссинговер. Применение генетических алгоритмов /Лек/	7	2	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
4.3	Лабораторная работа № 7. Классификация чисел, Распознавание печатных букв /Пр/	7	2	ПК-10.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой, Тестирование
4.4	Лабораторная работа № 8. Распознавание печатных и рукописных букв /Пр/	7	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
4.5	Лабораторная работа № 9. Двухслойный персептрон /Пр/	7	2	ПК-10.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
4.6	Лабораторная работа № 10. Медицинская диагностика - один диагноз, несколько диагнозов /Пр/	7	2	ПК-10.2 Уметь ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
4.7	Понятие о нейросетевых системах. Биологические нейронные сети. /Ср/	7	6	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
4.8	Искусственные нейронные сети /Тема/	7	0			
4.9	Современные системы искусственного интеллекта принятия решений. Формула «сигмоидальной» функций. Искусственный нейрон /Лек/	7	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой

4.10	Лабораторная работа № 12. Создание нового хранилища данных /Пр/	7	2	ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой, Тестирование
4.11	Лабораторная работа № 13. Наполнение хранилища данных /Пр/	7	2	ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
4.12	Технологии интеллектуального анализа данных. Хранилища данных. /Ср/	7	6	ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет с оценкой
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 5. Зачет с оценкой</b>						
5.1	Зачет с оценкой /Тема/	7	0			
5.2	Зачет с оценкой /ЗаО/	7	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет с оценкой, Тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины Методы искусственного интеллекта

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бессмертный И. А.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Воронов М. В., Пименов В. И., Небаев И. А.	Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Мохов В. А., Кузнецова А. В.	Системы искусственного интеллекта: современные методы программной инженерии: учебное пособие	Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2021

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Толмачёв С. Г.	Алгоритмы поиска в системах искусственного интеллекта: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Дёмин А. Ю., Стоянов А. К., Немировский В. Б., Дорофеев В. А.	Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений: монография	Томск: ТПУ, 2016

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Загоруйко Ю. А., Загоруйко Г. Б.	Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л3.2	Соробин А. Б.	Сверточные нейронные сети: примеры реализаций: учебно-методическое пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2020

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Национальный портал в сфере Искусственного интеллекта		
Э2	Федеральный проект «Искусственный интеллект»		

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice		
6.3.1.2	Windows 7 Professional		

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант		
6.3.2.2	Консультант Плюс		

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
206	«Программирование на языках Python и Java»	- Комплект учебной мебели <input type="checkbox"/> Компьютер в сборе тип 1 - 13 шт. <input type="checkbox"/> Блок бесперебойного питания - 12 шт. <input type="checkbox"/> Моноблочное интерактивное устройство - 1 шт. <input type="checkbox"/> Стул ученический мягкий предназначен для аудиторий и учебных классов - 18 шт. <input type="checkbox"/> Стол ученический одноместный ростовой с цангой - 6 шт. <input type="checkbox"/> Кресло преподавателя - 1 шт. <input type="checkbox"/> Стол учительский эргономичный - 1 шт.
209А	«Коворкинг»	Комплект учебной мебели <input type="checkbox"/> Стол ученический регулируемый трапеция - 12 шт. <input type="checkbox"/> Кресло на колесах без подлокотников - 24 шт. <input type="checkbox"/> Доска магнитно-маркерная белая мобильная - 1 шт. <input type="checkbox"/> Моноблочное интерактивное устройство ActivPanel - 1 шт. <input type="checkbox"/> Флип-чарт на треноге Board SYS - 1 шт. <input type="checkbox"/> Диван 3 шт.
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных);

ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик).

### **Вопросы и задания для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по дисциплине «Методы искусственного интеллекта»**

#### *Теоретические вопросы*

1. Дайте определение предмету и методам исследования искусственного интеллекта
2. Раскройте понятия знание и его характеристики.
3. Поясните, что такое логическая модель представления знаний и каким образом производится вывод на данной модели: метод резолюций.
4. Дайте определение логической модели представления знаний. Вывод на данной модели: использование формул эквивалентного преобразования.
5. Дайте определение логической модели представления знаний. Вывод на данной модели: использование таблиц истинности.
6. Обоснуйте какое минимальное число пропозициональных связей необходимо для эквивалентного представления формул логики высказываний?
7. Поясните какие допущения приняты при описании мира с помощью логических моделей?
8. Расскажите, что такое правильно построенная формула в логике высказываний и в логике предикатов?
9. Поясните могут ли быть использованы способы логического вывода, определенные в логике высказываний, для вывода в логике предикатов? Если «да», то опишите, как это можно сделать; если «нет», то объясните, почему невозможно.
10. Дайте определение продукционной модели представления знаний. Алгоритмы вывода на данной модели.
11. Дайте определение продукционной системе. Механизмы вывода в данной системе.
12. Раскройте понятие фреймовая модель представления знаний. Механизмы вывода во фреймовой модели
13. Раскройте понятие семантическая модель представления знаний. Механизмы вывода в семантической модели

14. Раскройте понятие функциональная семантическая сеть. Алгоритмы вывода на данной модели представления знаний.
15. Расскажите, что такое «нечеткое множество»? Для каких целей используются нечеткие отношения? Определите формально понятия «далеко», «близко», «рядом». Операции на нечетких множествах.
16. Дайте определение понятия «нечеткий вывод». Как получаются нечеткие отношения из нечетких условных высказываний? Нечеткий дедуктивный метод.
17. Обоснуйте зачем при разбиении сложных задач вводится связь КОМБ?
18. Раскройте понятие ненадежные знания. Алгоритмы вывода на ненадежных знаниях.
19. Расскажите возможно ли в общем случае устранение нечеткости и ненадежности при разработке интеллектуальных систем?
20. Раскройте понятие нейронная сеть, ее назначение, функционирование.
21. Раскройте понятие гибридные модели представления знаний.
22. Назовите те характеристики экспертных систем, которые отличают их от обычных программ.
23. Раскройте содержание структуры и состава разработчиков экспертных систем.
24. Покажите классификацию экспертных систем.
25. Раскройте этапы разработки экспертных систем.
26. Перечислите и охарактеризуйте стадии существования экспертных систем.
27. Перечислите и раскройте элементы объяснения в экспертной системе.
28. Раскройте принципы процесса приобретения знаний.
29. Расскажите об инструментальных средствах разработки экспертных систем. Чем принципиально отличаются языки логического программирования от традиционных языков программирования?
30. Раскройте понятие терм, сложный терм. Как задается сложный терм? Пример использования сложного термина.
31. Покажите как задается и выполняется ПРОЛОГ - программа? Что такое цель в логическом программировании?
32. Раскройте понятие рекурсия. В чем заключается принципиальное отличие итерации от рекурсии? Чем определяется важность рекурсии в логическом программировании? Как определить в программе рекурсию.
33. Перечислите и раскройте встроенные предикаты Пролог. Назначение, использование.

## Практическое задание

1. Представить следующее высказывание в виде семантической сети.  
Сформулировать два вопроса, на которые данное предложение является ответом. Построить для вопросов соответствующие сети и, используя алгоритмы вывода на сетевой модели, найти на них ответ. Первый вопрос должен быть сформулирован так, чтобы при выводе решения можно было легко провести выделение релевантной подсети. Вторым вопросом должен быть более сложным (при необходимости в заданные высказывания введите дополнительные предложения).  
Описать процедуры поиска.  
«По Комсомольскому проспекту едет красивая машина BMW. Водитель машины – Василий. Коммерческий банк находится на Комсомольском проспекте»
2. Представить следующее высказывание в виде семантической сети.  
Сформулировать два вопроса, на которые данное предложение является ответом. Построить для вопросов соответствующие сети и, используя алгоритмы вывода на сетевой модели, найти на них ответ. Первый вопрос должен быть сформулирован так, чтобы при выводе решения можно было легко провести выделение релевантной подсети. Вторым

вопрос должен быть более сложным (при необходимости в заданные высказывания введите дополнительные предложения).

Описать процедуры поиска.

«Василий купил торт "Встреча". Он знает, что Маша любит сладости. Торт является сладостью»

3. Представить следующее высказывание в виде семантической сети.

Сформулировать два вопроса, на которые данное предложение является ответом. Построить для вопросов соответствующие сети и, используя алгоритмы вывода на сетевой модели, найти на них ответ. Первый вопрос должен быть сформулирован так, чтобы при выводе решения можно было легко провести выделение релевантной подсети. Второй вопрос должен быть более сложным (при необходимости в заданные высказывания введите дополнительные предложения).

Описать процедуры поиска.

«Иван пришел на лекцию по физике. Лекцию читает Владимир Петрович. Владимир Петрович является доцентом кафедры КСУП»

4. Для заданной предметной области построить функциональную семантическую сеть. Для всех вершин, задающих функциональные отношения, описать все возможные разрешения. Сформулировать задачу поиска в данной предметной области и с помощью алгоритма распространяющейся волны найти ее решение. Построить направленный граф полученного решения.

Предметная область – Прямая призма

5. Для заданной предметной области построить функциональную семантическую сеть. Для всех вершин, задающих функциональные отношения, описать все возможные разрешения. Сформулировать задачу поиска в данной предметной области и с помощью алгоритма распространяющейся волны найти ее решение. Построить направленный граф полученного решения.

Предметная область – Трапеция

6. Для заданной предметной области построить функциональную семантическую сеть. Для всех вершин, задающих функциональные отношения, описать все возможные разрешения. Сформулировать задачу поиска в данной предметной области и с помощью алгоритма распространяющейся волны найти ее решение. Построить направленный граф полученного решения.

Предметная область – Параллелограмм

7. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм прямого логического вывода факта А: построить таблицу вывода и граф решения.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:

если В и С и D то А; если F и G то В; если H и D то E; если E то А; если D и F то C;

база фактов: G, H, D, F.

8. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм прямого логического вывода факта А: построить таблицу вывода и граф решения.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:

если С и D то В; если E то В; если F и G то E; если В то А; если H то C; если G и D то R; если R и C то А;

база фактов: G, H, D, F.

9. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм прямого логического вывода факта А: построить таблицу вывода и граф решения.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:  
 если В и С то А; если D то В; если E то В; если F то С; если G то С; если D и F то К;  
 если К то А; если E и G то D;  
 база фактов: E, F, G.

10. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм обратного логического вывода факта А: построить таблицу и дерево вывода.

Пояснение:Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:  
 если В и С то А; если E и D то А; если H то С; если R то D; если G то E;  
 если F и G то В;  
 база фактов: G, H, R.

11. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм обратного логического вывода факта А: построить таблицу и дерево вывода.

Пояснение:Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:  
 если D то В; если F и H то D; если В и С то А; если G и R то E; если E то В;  
 если F и G то С; если С то R;  
 база фактов: G, H, F.

12. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм обратного логического вывода факта А: построить таблицу и дерево вывода.

Пояснение:Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:  
 если В то А; если H то D; если С то В; если D то В; если G и F то E; если E то С;  
 если G и D то А;  
 база фактов: G, H, F.

13. Необходимо в тексте задания выделить простые предложения, обозначить их как атомы и представить каждое предложение в виде формулы. Провести доказательство заключения.

«Некоторые пациенты любят всех стоматологов. Ни один пациент не любит знахаря. Следовательно, ни один стоматолог не является знахарем. Доказать»

14. Необходимо в тексте задания выделить простые предложения, обозначить их как атомы и представить каждое предложение в виде формулы. Провести доказательство заключения.

«Каждый член совета профессор. Некоторые члены совета – молодые люди. Следовательно, существуют молодые профессора. Доказать»

15. Необходимо в тексте задания выделить простые предложения, обозначить их как атомы и представить каждое предложение в виде формулы. Провести доказательство заключения.

«Если завтра будет дождь, то я возьму зонт, если он будет починен. Зонт будет починен, если я его занесу в мастерскую. Я не занесу его в мастерскую. Завтра будет дождь. Следовательно, я не возьму зонт. Доказать»

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания

1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 15	<u>15 баллов и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6,9	15– 19,9	<u>19-15 баллов:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8,9	20 – 24,9	<u>24-20 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	25 – 30	<u>30-25 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику.

## Тестовые задания

**УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.**

1. Для выделения элементов изображений лучше всего подходят
- 1) остаточные нейронные сети (Residual Neural Networks);
  - 2) сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks);+**
  - 3) генеративно-сопоставительные нейронные сети (Generative Adversarial Network);
  - 4) искусственные нейронные сети прямого распространения (Feed Forward Neural networks).

2. Какова цель Национальной стратегии развития искусственного интеллекта в России на 2024 год в области создания базы нормативного регулирования в области ИИ?

- 1) обеспечить поддержку компаний, инвестирующих в ИИ;
- 2) разработать механизм упрощенного тестирования и внедрения разработок ИИ;
- 3) создать необходимые правовые условия для выполнения целей, мер и задач, предусмотренных Стратегией;+**
- 4) создать полноценную систему нормативно-правового регулирования в области ИИ.

3. Инженер по знаниям определяет:

1. коэффициенты уверенности применения правил
- 2. оценку коэффициентов уверенности исходных данных и коэффициентов уверенности применения правил +**
3. оценку коэффициентов уверенности исходных данных конкретной ситуации

4. Укажите методы борьбы с переобучением нейронной сети

- 1) правило Хебба;
- 2) ранний останов;+**
- 3) градиентный спуск;
- 4) Dropout.+**

5. Какую логическую функцию нельзя реализовать при помощи однослойного персептрона?

- 1) NOT;
- 2) AND;
- 3) OR;
- 4) XOR.+**

6. Какие правила используются при обучении персептрона?

- 1) правила Розенблата;
- 2) правила Хебба;+**
- 3) логические правила;
- 4) правила Маккалока и Питса.

7. Как называется соединение двух нейронов?

**Ответ: синапс**

8. \*\*\*\*\* модель помогает понять и описать поведение окружающей среды и влияние различных внешних факторов на работу ИИ.

**Ответ: физическая**

9. Обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта, называется - \*\*\*\*\*

**Ответ: экспертиза**

10. \*\*\*\*\* математическая модель, которая используется для оценки сценариев, которые меняются во времени.

**Ответ: динамическая**

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.**

1. К традиционным методам анализа данных относятся

- 1) **статистические методы;**+
- 2) методы машинного обучения;
- 3) искусственные нейронные сети;
- 4) интеллектуальные интерфейсы.

2. Какова цель Национальной стратегии развития искусственного интеллекта в России на 2030 год в области разработки программных и технологических решений?

- 1) разработать решения, аналогичные или способные превосходить человеческие показатели по узкому кругу задач;
- 2) **разработать решения, аналогичные или способные превосходить человеческие показатели по широкому кругу задач;**+
- 3) разработать решения, прогностические возможности которых кардинально отличаются от человеческих;
- 4) разработать решения, аналогичные или способные превосходить показатели суперкомпьютеров по широкому кругу задач.

3. Что характерно для переобучения искусственной нейронной сети (ИНС)?

- 1) ИНС плохо описывает знакомые данные и хорошо не знакомые данные;
- 2) **ИНС хорошо описывает знакомые данные и плохо не знакомые данные;**+
- 3) ИНС перестает давать какой-либо результат;
- 4) ИНС хорошо описывает как знакомые, так и не знакомые данные;
- 5) ИНС плохо описывает как знакомые, так и не знакомые данные.

4. Кто создал основополагающие работы в области искусственного интеллекта - кибернетике?

Варианты ответа:

Раймонд Луллий

**Норберт Винер**+

Лейбниц

Декарт

5. По сравнению с байесовским подходом подход обработки неопределенностей на основе нечеткой логики:

1. более точный, но и более сложный
2. более точный и более простой
3. **более простой, но менее точный**+



6. Метод обучения модели на основе набора данных, в которых присутствуют как входные данные, так и соответствующие им результаты, называется

- 1) обучение с учителем;+
- 2) интеллектуальное обучение;
- 3) обучение с подкреплением;
- 4) обучение без учителя.

7. Как называется должность специалиста дающего оценку коэффициентов уверенности исходных данных конкретной ситуации? : инженер по ...

**Ответ: знаниям**

8. Инструментальные средства и способы представления знаний выбираются на этапе \*\*\*\*\*ции

**Ответ: формализации**

9. лицо или организация, которое использует действующую систему для выполнения конкретной функции, называется \*\*\*\*\*

**Ответ: пользователь**

10. понятие, используемое в социальных и гуманитарных науках, означающее в общем виде смысловую рамку, используемую человеком для понимания чего-либо и действий в рамках этого понимания, целостность, в рамках которой люди осмысливают себя в мире называется \*\*\*\*\*

**Ответ: фрейм**

**ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

1. Какими основными блоками должна обладать информационная система?

- 1) интеллектуальный интерфейс;+
- 2) механизм вывода решения;+
- 3) текстовый процессор;
- 4) база знаний;+
- 5) общий блобуллярый;
- 6) искусственная нейронная сеть.

2. Какую логическую функцию нельзя реализовать при помощи однослойного персептрона?

- 1) NOT;
- 2) AND;
- 3) OR;
- 4) XOR.+

3. Укажите верное определение термина «Искусственный интеллект»

- 1) это самообучающаяся компьютерная система, способная решать задачи на уровне, сравнимом с человеком;
- 2) это когнитивные способности, являющиеся результатам не естественного, а искусственного процесса обучения;

- 3) это направление науки и техники, ориентированное на создание программно-аппаратных средств решения интеллектуальных задач;+
- 4) это вероятностная модель предсказания результата какого-либо процесса.

4. Что характерно для переобучения искусственной нейронной сети (ИНС)?

- 1) ИНС плохо описывает знакомые данные и хорошо не знакомые данные;
- 2) **ИНС хорошо описывает знакомые данные и плохо не знакомые данные;+**
- 3) ИНС перестает давать какой-либо результат;
- 4) ИНС хорошо описывает как знакомые, так и не знакомые данные;
- 5) ИНС плохо описывает как знакомые, так и не знакомые данные.

5. В результирующем фрейме будут присутствовать все слоты, которые встречались в исходных фреймах, при \_\_\_ фреймов

1. дополнении
2. включении
3. **объединении**
4. пересечении

6. По сравнению с байесовским подходом подход обработки неопределенностей на основе нечеткой логики:

1. более точный, но и более сложный
2. более точный и более простой
3. **более простой, но менее точный+**

7. Назовите главное «мыслящее» устройство человека на которое направлено исследование в области искусственного интеллекта?

Ответ: мозг

8. Инструментальные средства и способы представления знаний выбираются на этапе \*\*\*\*\*ции

**Ответ: формализации**

9. Экспертная система состоит из базы \*\*\*\*\* , механизма логического вывода и подсистемы объяснений.

**Ответ: знаний**

10. лицо или организация, которое использует действующую систему для выполнения конкретной функции, называется \*\*\*\*\*

**Ответ: пользователь**

**ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных).**

1. Какие системы ИИ используются для решения прикладных задач на основе больших данных?

- 1) **компьютерное зрение;+**
- 2) аугментация данных;
- 3) **рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений;+**
- 4) конвертация форматов данных;

## 5) обработка естественного языка.+

2. Метод обучения модели на основе набора данных, в которых присутствуют как входные данные, так и соответствующие им результаты, называется

- 1) **обучение с учителем;**+
- 2) интеллектуальное обучение;
- 3) обучение с подкреплением;
- 4) обучение без учителя.

3. Укажите методы борьбы с переобучением нейронной сети

- 1) правило Хебба;
- 2) **ранний останов;**+
- 3) градиентный спуск;
- 4) **Dropout.**+

4. Как называются программы для ЭВМ, обладающие компетентностью, символическими рассуждениями, глубиной и самосознанием ...

1. решатели задач
2. системы управления базами данных
3. **экспертные системы** +

5. Для решения задач с не полностью определенными данными и знаниями используются \_\_\_ ЭС

1. трансформирующие
2. **классифицирующие**
3. доопределяющие
4. мультиагентные

6. По сравнению с байесовским подходом подход обработки неопределенностей на основе нечеткой логики:

1. более точный, но и более сложный
2. более точный и более простой
3. **более простой, но менее точный**+

7. Экспертная система состоит из базы \*\*\*\*\*, механизма логического вывода и подсистемы объяснений.

**Ответ: знаний**

8. Инструментальные средства и способы представления знаний выбираются на этапе \*\*\*\*\*ции

**Ответ: формализации**

9. специалист, проводящий экспертизу, то есть приглашённое или нанимаемое лицо для выдачи квалифицированного заключения или суждения по вопросу, рассматриваемому или решаемому другими людьми, менее компетентными в данной области – это

**Ответ: эксперт**

10. Произвольная последовательность символов, заключенная в одинарные кавычки – это \*\*\*\*

**Ответ: атом**

**ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)**

1. Какие правила используются при обучении персептрона?

- 1) правила Розенблата;
- 2) правила Хебба;+**
- 3) логические правила;
- 4) правила Маккалока и Питса.

2. Основным преимуществом многослойных (multilayer) искусственных нейронных сетей перед однослойными является

- 1) повышенная точность;
- 2) возможность обрабатывать больший объем данных;
- 3) меньшее время обучения;
- 4) возможность решать нелинейные задачи.+**

3. Соединение двух нейронов называется

- 1) сома;
- 2) дендрит;
- 3) синапс;+**
- 4) аксон.

4. Какие операции можно проводить с нечеткими знаниями?

1. Операции умножения, сложения, вычитания и деления
- 2. Эвристические с использованием логических операций ИЛИ, И, НЕ и др. [ ] Все логические операции ИЛИ, И, НЕ и др. ++**
3. Рекурсивные и рекуррентные соотношения

5. Текстологический метод извлечения знаний – это:

- 1. анализ документов**
2. интервью
3. лекции
4. анкетирование

6. По сравнению с байесовским подходом подход обработки неопределенностей на основе нечеткой логики:

1. более точный, но и более сложный
2. более точный и более простой
- 3. более простой, но менее точный+**

7. Собирательное название, используемое для обозначения совокупности методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности называется - \_\_\_\_\_ Mining

**Ответ: Data**

8. При разработке экспертной системы используется концепция \_\_\_\_ прототипа

**Ответ: быстрого**

9. Инструментальные средства и способы представления знаний выбираются на этапе **формализации**

**Ответ: формализации**

10. При проектировании базы знаний необходимо стремиться принимать в расчет **скрытые** знания

**Ответ: скрытые**

Критерии оценки студента по итогам теста

Уровни сформированности компетенции	Бальная оценка сформированности компетенции	Бально-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 3	<51% правильных ответов
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	3,1-4	51-70% правильных ответов
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	4,1-5	71-85% правильных ответов
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	5,1-6	86-100% правильных ответов

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета, который может проводиться в форме собеседования по теоретическим вопросам или в форме тестирования по усмотрению преподавателя. В случае проведения промежуточной аттестации в форме собеседования для подготовки к ответу дается не менее 30 минут. Преподавателю предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценивания которых представлены в таблице 6.

Таблица 6

### Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Контролируемые мероприятия	max балл за ед.	кол-во	Максимальное количество баллов
<b>Текущий контроль</b>			<b>70</b>
1. Присутствие на занятии	1	18	18
2. Контроль аудиторной и СРС			
Опрос	1	8	8
Тестирование	6	3	18
Отчет по заданию	5	2	10
Творческое задание	8	2	16
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>			<b>30</b>
Теоретическая часть (2 теоретических вопроса)	15	1	15
Практическая часть (задача)	15	1	15
<b>Всего за курс</b>			<b>100</b>

В ведомость и зачетную книжку вносится отметка зачет/незачет, в зависимости от рассчитанной из суммарного фактического рейтинга по дисциплине табл. 7.

Таблица 7

### Соответствие суммарного фактического рейтинга итоговой оценке

Итоговая сумма баллов	Max	Итоговая оценка	
		Незачет	зачет
100		>51	51-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Администрирование информационных систем**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Инфокоммуникационные технологии и системы связи**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Кондраненкова Татьяна Евгеньевна*

Рецензент(ы):

*кандидат технических наук, доцент, Сорокин Иван Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Администрирование информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Протокол от 28.04.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Семенов Дмитрий Александрович



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины обеспечить теоретическую и практическую подготовку студентов по дисциплине, сформировать знания, умения, навыки, позволяющих применять современные технологии в информационных системах на этапах эксплуатации. обобщения теоретических знаний на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у студентов специальных знаний в области управления современными системами и программного обеспечения.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Теоретическая подготовка студентов по вопросам администрирования операционных систем, их компонентов, подготовка студентов по администрированию вычислительных машин, систем и комплексов.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.2	Архитектура информационных систем
2.1.3	Безопасность информационных технологий и систем
2.1.4	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита ВКР

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>	
ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>	
ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7.3	Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>	
ПК-4.1	Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами
ПК-4.2	Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать

конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации						
ПК-4.3 Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита						
<b>ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)</b>						
ПК-6.1 Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС						
ПК-6.2 Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию						
ПК-6.3 Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
<p>Знать: - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований;</p> <p>- основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;</p> <p>- основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем;</p> <p>- процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами;</p> <p>- регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС</p> <p>Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>- выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;</p> <p>- осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем; применять современные технологии реализации информационных систем;</p> <p>- определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствия в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации;</p> <p>- применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию</p> <p>Владеть: - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>- навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;</p> <p>- навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем;</p> <p>- навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита;</p> <p>- навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Введение в администрирование ИС					

1.1	Модульная единица 1. Функции, процедуры и службы администрирования /Тема/	7	0			
1.2	Введение. Функции, процедуры и службы администрирования. Объекты администрирования. Программная структура. Методы администрирования. Основные процедуры на примере администрирования Web-портала. Средства удаленного администрирования. Классификация ИС. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.3	Основные процедуры на примере администрирования Web-портала. Программная структура. Средства удаленного администрирования. Классификация ИС. /Ср/	7	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.4	Модульная единица 2. Администрирование различных сред. /Тема/	7	0			
1.5	Администрирование информационной сетевой среды. Администрирование операционной среды. Командная среда. Командная среда. Управление серверами. Пакетные программы и автоматизация. Программирование в системах администрирования. Процедуры и файлы конфигурации операционной среды рабочей станции и сервера. Сетевое окружение рабочей станции и сервера, настройка и загрузка. /Лек/	7	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.6	Практическая работа 1. Администрирование различных сред ОС /Пр/	7	4	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.7	Процедуры и файлы конфигурации операционной среды рабочей станции и сервера. Сетевое окружение рабочей станции и сервера, настройка и загрузка. /Ср/	7	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.8	Модульная единица 3. Администрирование служб /Тема/	7	0			

1.9	Службы управления конфигурацией, контролем характеристик. Службы управления общего пользования. Информационные службы. Интеллектуальные службы. Системное администрирование. Автоматизация административных задач. Службы управления безопасностью. Службы регистрации, сбора и обработки информации. Службы поддержки. Удаленный доступ к серверам. Настройка системного времени. Служба планирования и развития. Назначение заданий. Функции регистрации, сбора и обработки информации. Служба справочника. Информационно-справочные системы. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.10	Практическая работа 2. Администрирование служб ИС. /Пр/	7	4	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.11	Функции регистрации, сбора и обработки информации. Служба справочника. Информационно-справочные системы. /Ср/	7	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.12	Модульная единица 4. Перспективы развития систем административного управления /Тема/	7	0			
1.13	Перспективы развития систем административного управления. Администрирование серверов WWW. Протокол HTTP. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.14	Практическая работа 3. Исследование административных средств современных ОС /Пр/	7	2	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
1.15	Администрирование серверов WWW. Протокол HTTP. /Ср/	7	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Управление ресурсами ИС</b>					
2.1	Модульная единица 5. Управление Active Directory /Тема/	7	0			
2.2	Администрирование служб каталогов. Служба Active Directory. Основы администрирования в многогранговых сетях. Обнаружение учетной записи пользователя или компьютера в каталоге Active Directory. Сохранение запросов. Сброс учетной записи пользователя или компьютера. Перемещение объектов домена. Использование групп, данных по умолчанию. Примеры эффективного использования групп /Лек/	7	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
2.3	Практическая работа 4. Организация и обслуживание БД Управление Active Directory /Пр/	7	8	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
2.4	Обнаружение учетной записи пользователя или компьютера в каталоге Active Directory. Сохранение запросов. Сброс учетной записи пользователя или компьютера. Перемещение объектов домена. Использование групп, данных по умолчанию. Примеры эффективного использования групп /Ср/	7	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Зачет. Тестирование
2.5	Модульная единица 6. Управление DHCP и DNS /Тема/	7	0			
2.6	Организация баз данных. Обслуживание БД Active Directory. Управление БД DHCP и DNS. Организация и обслуживание БД DHCP и DNS. Службы DHCP и DNS. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
2.7	Практическая работа 5. Организация и обслуживание БД DHCP и БД DNS /Пр/	7	8	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование

2.8	Организация и обслуживание БД DHCP и DNS. Службы DHCP и DNS. /Ср/	7	10	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
2.9	Модульная единица 7. Инсталляция и обслуживание ИС. /Тема/	7	0			
2.10	Аппаратно-программные платформы администрирования. Инсталляция ИС. Эксплуатация и сопровождение информационных систем. Объекты и субъекты управления и администрирования. Типы рабочих мест и серверов. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
2.11	Практическая работа 6. Установка и настройка ИС /Пр/	7	6	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
2.12	Эксплуатация и сопровождение информационных систем. Объекты и субъекты управления и администрирования. Типы рабочих мест и серверов. /Ср/	7	10	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
2.13	Модульная единица 8. Управление групповыми политиками /Тема/	7	0			
2.14	Оперативное управление и регламентные работы. Управление ошибочными ситуациями и учетом. Управление групповой политикой. Работа с групповыми политиками. Управление сценариями пользователей и ПК. Понятие и назначение контроллеров домена. Структура и возможности службы каталогов Active Directory. Управление группами и организационными единицами в Active Directory /Лек/	7	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
2.15	Практическая работа 7. Администрирование в многоуровневых сетях (политики) /Пр/	7	4	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование

2.16	Понятие и назначение контроллеров домена. Структура и возможности службы каталогов Active Directory. Управление группами и организационными единицами в Active Directory /Ср/	7	6	ОПК-3.1 Знать ОПК-5.1 Знать ОПК-7.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-6.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет. Тестирование
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	---------------------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Михайлов, В. В.	Администрирование информационных систем: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Заяц А. М.	Администрирование информационных систем: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2011
Л2.2		Администрирование информационных систем: учебное пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2017

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Э2	Онлайн интерактивные видео-курсы
Э3	Электронная информационно-образовательная среда Нижегородского государственного инженерно-экономического университета.

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice
6.3.1.3	MicrosoftOffice 2010Standard
6.3.1.4	MicrosoftOffice 2013Standard
6.3.1.5	Windows 8.1Professional
6.3.1.6	Windows XP Professional
6.3.1.7	Mirapolis Virtual Room

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение

221 Б	"Разработка и техподдержки устройств управления систем коммуникаций"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Сенсорный информационный киоск «ДИАМАНТ-42» (стол наклонный)</li> <li>- ПК в сборе (12 шт.)</li> <li>- Высокопроизводительный Мини-OSmartAXMA5608T</li> <li>- Маршрутизатор HuaweiCX600-X</li> <li>- Унифицированная система сетевого управления iManagerU2000</li> <li>- Плакат «Создание эффективной сети FTTx»</li> <li>- Коммутатор d-link xstack (10 шт)</li> <li>- Маршрутизатор d-link DFL-260E (10 шт)</li> <li>- Коммутатор d-link DES-3326S</li> <li>- Коммутатор d-link dgs-3620-28tc (2 шт)</li> <li>- Коммутатор QTECH QSW 3900-24</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2750U</li> <li>- Двухдиапазонный беспроводной роутер D-Link DIR-815</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2540U</li> <li>- Беспроводная точка доступа d-link DAP-2310 ( 4 шт)</li> <li>- Беспроводной 802.11n гигабитный маршрутизатор PowerLine D-Link DHP-1565</li> <li>- Оптический сетевой терминал (ONT) – Echo Life (5 шт)</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> <li>- Интерактивная доска "SMART BOARD 680" (с проектором NEC – 1 шт.)</li> </ul>
221В	"Направляющие среды электрической связи"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «Телекоммуникационные линии связи» «ТЛС-02»</li> <li>- Сварочный аппарат FujikuraFSM 60 (2 шт.)</li> <li>- Лабораторный стенд «компоненты волоконно-оптической линии связи»</li> <li>- Соединитель, кабель, держатель</li> <li>- Набор для соединения оптического кабеля</li> <li>- Скалыватель оптического волокна</li> <li>- Нормализующая катушка, 1 км</li> <li>- Устройство оперативного подключения неоконцованного волокна</li> <li>- Микроскоп оптический 400X</li> <li>- Аттенюатор оптический,9/25</li> <li>- Универсальный набор инструментов для монтажа коннектов с угловой состыковкой</li> <li>- Блок мониторинга</li> <li>- Мембранный компрессор сигнальных установок МКСУ "МУССОН-Н"</li> <li>- Визуальный детектор повреждений KIWI-4100</li> <li>- Тестер интерфейсных сигналов</li> <li>- Минирефлектомер с модулем</li> <li>- Плакаты: «Образцы продукции», «Таблица для подбора муфт и кабельных вводов», «Муфты типа МОПГ», «Муфты МТОК», «Муфты МОГ», «Образцы монтажа кабеля», «Оконечные устройства с врезными контактами», «Термоусаживаемые трубки ТУТ».</li> <li>Волоконно-оптический телефон ТОПА3т 2000 (2 шт)Лабораторный стенд "Измерение параметров одномодовых линий связи"</li> </ul>



<p>207</p>	<p>"Сети связи и системы коммуникаций"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии FTTB»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии GPON»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология медножильной сети»</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «IP телефония» VoIP</li> <li>- Наушники с микрофоном</li> <li>- Комплект в составе: Кросс напольный двухсторонний КНД-4/6-ВВ-1 шт., плинт 2/10-PRF-0/9 с нормально замкнутыми контактами 60 шт.</li> <li>- Система IP уровня «Стандарт» на базе сервера HP Proliant</li> <li>- Абонентский шлюз IP-телефонии, 4 места для субмоделей</li> <li>- Шлюз на 2 sim-карты</li> <li>- IP телефоны CiscoSPA 504 G, SPA 502 G, SPA 525 G</li> <li>- IP телефонYealink W 52 H</li> <li>- Сервер DEPO Storm 3350 K4</li> <li>- Сетевой видеорегистратор для IP-видеокамер.</li> <li>- Комплекс для приема и передачи данных по технологии GPON</li> <li>- Уличная вандалозащитная мини IP-камера (день/ночь)</li> <li>- Уличная IP-камера день/ночь, фиксированный объектив 4мм, видео с разрешением 2048x1536-1</li> <li>- Коммутатор с 8 портами 10/100/1000, блок силовых розеток горизонтальный 19", 8 позиций 12А (шнур питания 1,8 м)</li> <li>- ALC-TEL-7324</li> <li>- Источник бесперебойного питания IPPON</li> <li>- Источник бесперебойного питания QTECH серия OLS 2000 BA</li> <li>- Коммутатор Cisco Catalyst Chassis+Fan VS-C6509VE-S72010G</li> <li>- Коммутатор Cisco ME-C6524GT-8S</li> <li>- Коммутатор Cisco WS-C3560V2-48TS-S</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Коммутатор агрегации 10GE,24x10/100/1000Base-T, 4x Комбо GESFP,1x (2x10GE)Слот,220</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100 Base-T портов, 2xFE/GE</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100Base-T портов,4xFE/GE слота</li> <li>- Маршрутизатор Cisco 7206VXRG2/2+VPNK9</li> <li>- Модем G.SHDSL</li> <li>- Демонстрационный стенд кабеля на подвесе</li> <li>- Телефон VoIP,2 линии,9 программируемых клавиш,SIP, 2 порта Ethernet RJ-45 LAN/PC</li> <li>- Широкополосный Ethernet маршрутизатор с поддержкой 3G,co встроенным 4-х портовым</li> <li>- Шкаф напольный 19" 42U 600x600 серия QL</li> <li>- Шкаф настенный 19" Centaur 12U 640x500</li> <li>- Шлюз 2 FXS+3 LAN+1WANSIPv.2 G.711</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVMAG-200</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVSTB ИНТЕРКРОСС</li> <li>- 1-канальный комплект из передатчика и приемника QRV-F1-A</li> <li>- Маршрутизаторы: Cisco 805, DHR-1565/A1A, DIR-620/B/D1B, DIR-815, DSL-2750U/BA/C1A,</li> <li>- Сетевой дисковый массив DNS-320</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-3200-28/C1A 24 порта, - Коммутатор D-link-33269</li> <li>- Плакаты: Применение оборудования доступа QTECH для клиентских подключений,</li> <li>- Схема представлений услуг по технологии MetroEthernet</li> <li>- Схема представления услуг по технологии PON</li> <li>- Решение Qtech для предоставления услуг VoIP для вторичной сети</li> <li>- Организация транспортных сетей на основе NGSDHQBM-7100 и QBM-7400</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> </ul>
------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

221 Б	"Разработка и техподдержки устройств управления систем коммуникаций"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Сенсорный информационный киоск «ДИАМАНТ-42» (стол наклонный)</li> <li>- ПК в сборе (12 шт.)</li> <li>- Высокопроизводительный Мини-OSmartAXMA5608T</li> <li>- Маршрутизатор HuaweiCX600-X</li> <li>- Унифицированная система сетевого управления iManagerU2000</li> <li>- Плакат «Создание эффективной сети FTTx»</li> <li>- Коммутатор d-link xstack (10 шт)</li> <li>- Маршрутизатор d-link DFL-260E (10 шт)</li> <li>- Коммутатор d-link DES-3326S</li> <li>- Коммутатор d-link dgs-3620-28tc (2 шт)</li> <li>- Коммутатор QTECH QSW 3900-24</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2750U</li> <li>- Двухдиапазонный беспроводной роутер D-Link DIR-815</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2540U</li> <li>- Беспроводная точка доступа d-link DAP-2310 ( 4 шт)</li> <li>- Беспроводной 802.11n гигабитный маршрутизатор PowerLine D-Link DHP-1565</li> <li>- Оптический сетевой терминал (ONT) – Echo Life (5 шт)</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> <li>- Интерактивная доска "SMART BOARD 680" (с проектором NEC – 1 шт.)</li> </ul>
221В	"Направляющие среды электрической связи"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «Телекоммуникационные линии связи» «ТЛС-02»</li> <li>- Сварочный аппарат FujikuraFSM 60 (2 шт.)</li> <li>- Лабораторный стенд «компоненты волоконно-оптической линии связи»</li> <li>- Соединитель, кабель, держатель</li> <li>- Набор для соединения оптического кабеля</li> <li>- Скалыватель оптического волокна</li> <li>- Нормализующая катушка, 1 км</li> <li>- Устройство оперативного подключения неоконцованного волокна</li> <li>- Микроскоп оптический 400X</li> <li>- Аттенюатор оптический,9/25</li> <li>- Универсальный набор инструментов для монтажа коннектов с угловой состыковкой</li> <li>- Блок мониторинга</li> <li>- Мембранный компрессор сигнальных установок МКСУ "МУССОН-Н"</li> <li>- Визуальный детектор повреждений KIWI-4100</li> <li>- Тестер интерфейсных сигналов</li> <li>- Минирефлектомер с модулем</li> <li>- Плакаты: «Образцы продукции», «Таблица для подбора муфт и кабельных вводов», «Муфты типа МОПГ», «Муфты МТОК», «Муфты МОГ», «Образцы монтажа кабеля», «Оконечные устройства с врезными контактами», «Термоусаживаемые трубки ТУТ».</li> <li>Волоконно-оптический телефон ТОПА3т 2000 (2 шт)Лабораторный стенд "Измерение параметров одномодовых линий связи"</li> </ul>

<p>207</p>	<p>"Сети связи и системы коммуникаций"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии FTTB»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии GPON»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология медножильной сети»</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «IP телефония» VoIP</li> <li>- Наушники с микрофоном</li> <li>- Комплект в составе: Кросс напольный двухсторонний КНД-4/6-ВВ-1 шт., плинт 2/10-PRF-0/9 с нормально замкнутыми контактами 60 шт.</li> <li>- Система IP уровня «Стандарт» на базе сервера HP Proliant</li> <li>- Абонентский шлюз IP-телефонии, 4 места для субмоделей</li> <li>- Шлюз на 2 sim-карты</li> <li>- IP телефоны CiscoSPA 504 G, SPA 502 G, SPA 525 G</li> <li>- IP телефонYealink W 52 H</li> <li>- Сервер DEPO Storm 3350 K4</li> <li>- Сетевой видеорегистратор для IP-видеокамер.</li> <li>- Комплекс для приема и передачи данных по технологии GPON</li> <li>- Уличная вандалозащитная мини IP-камера (день/ночь)</li> <li>- Уличная IP-камера день/ночь, фиксированный объектив 4мм, видео с разрешением 2048x1536-1</li> <li>- Коммутатор с 8 портами 10/100/1000, блок силовых розеток горизонтальный 19", 8 позиций 12А (шнур питания 1,8 м)</li> <li>- ALC-TEL-7324</li> <li>- Источник бесперебойного питания IPPON</li> <li>- Источник бесперебойного питания QTECH серия OLS 2000 BA</li> <li>- Коммутатор Cisco Catalyst Chassis+Fan VS-C6509VE-S72010G</li> <li>- Коммутатор Cisco ME-C6524GT-8S</li> <li>- Коммутатор Cisco WS-C3560V2-48TS-S</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Коммутатор агрегации 10GE,24x10/100/1000Base-T, 4x Комбо GESFP,1x (2x10GE)Слот,220</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100 Base-T портов, 2xFE/GE</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100Base-T портов,4xFE/GE слота</li> <li>- Маршрутизатор Cisco 7206VXRG2/2+VPNK9</li> <li>- Модем G.SHDSL</li> <li>- Демонстрационный стенд кабеля на подвесе</li> <li>- Телефон VoIP,2 линии,9 программируемых клавиш,SIP, 2 порта Ethernet RJ-45 LAN/PC</li> <li>- Широкополосный Ethernet маршрутизатор с поддержкой 3G,co встроенным 4-х портовым</li> <li>- Шкаф напольный 19" 42U 600x600 серия QL</li> <li>- Шкаф настенный 19" Centaur 12U 640x500</li> <li>- Шлюз 2 FXS+3 LAN+1WANSIPv.2 G.711</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVMAG-200</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVSTB ИНТЕРКРОСС</li> <li>- 1-канальный комплект из передатчика и приемника QRV-F1-A</li> <li>- Маршрутизаторы: Cisco 805, DHR-1565/A1A, DIR-620/B/D1B, DIR-815, DSL-2750U/BA/C1A,</li> <li>- Сетевой дисковый массив DNS-320</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-3200-28/C1A 24 порта, - Коммутатор D-link-33269</li> <li>- Плакаты: Применение оборудования доступа QTECH для клиентских подключений,</li> <li>- Схема представлений услуг по технологии MetroEthernet</li> <li>- Схема представления услуг по технологии PON</li> <li>- Решение Qtech для предоставления услуг VoIP для вторичной сети</li> <li>- Организация транспортных сетей на основе NGSDHQBM-7100 и QBM-7400</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> </ul>
------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>207</p>	<p>"Сети связи и системы коммуникаций"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии FTTB»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии GPON»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология медножильной сети»</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «IP телефония» VoIP</li> <li>- Наушники с микрофоном</li> <li>- Комплект в составе: Кросс напольный двухсторонний КНД-4/6-ВВ-1 шт., плинт 2/10-PRF-0/9 с нормально замкнутыми контактами 60 шт.</li> <li>- Система IP уровня «Стандарт» на базе сервера HP Proliant</li> <li>- Абонентский шлюз IP-телефонии, 4 места для субмоделей</li> <li>- Шлюз на 2 sim-карты</li> <li>- IP телефоны CiscoSPA 504 G, SPA 502 G, SPA 525 G</li> <li>- IP телефонYealink W 52 H</li> <li>- Сервер DEPO Storm 3350 K4</li> <li>- Сетевой видеорегистратор для IP-видеокамер.</li> <li>- Комплекс для приема и передачи данных по технологии GPON</li> <li>- Уличная вандалозащитная мини IP-камера (день/ночь)</li> <li>- Уличная IP-камера день/ночь, фиксированный объектив 4мм, видео с разрешением 2048x1536-1</li> <li>- Коммутатор с 8 портами 10/100/1000, блок силовых розеток горизонтальный 19", 8 позиций 12А (шнур питания 1,8 м)</li> <li>- ALC-TEL-7324</li> <li>- Источник бесперебойного питания IPPON</li> <li>- Источник бесперебойного питания QTECH серия OLS 2000 BA</li> <li>- Коммутатор Cisco Catalyst Chassis+Fan VS-C6509VE-S72010G</li> <li>- Коммутатор Cisco ME-C6524GT-8S</li> <li>- Коммутатор Cisco WS-C3560V2-48TS-S</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Коммутатор агрегации 10GE,24x10/100/1000Base-T, 4x Комбо GESFP,1x (2x10GE)Слот,220</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100 Base-T портов, 2xFE/GE</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100Base-T портов,4xFE/GE слота</li> <li>- Маршрутизатор Cisco 7206VXRG2/2+VPNK9</li> <li>- Модем G.SHDSL</li> <li>- Демонстрационный стенд кабеля на подвесе</li> <li>- Телефон VoIP,2 линии,9 программируемых клавиш,SIP, 2 порта Ethernet RJ-45 LAN/PC</li> <li>- Широкополосный Ethernet маршрутизатор с поддержкой 3G,со встроенным 4-х портовым</li> <li>- Шкаф напольный 19" 42U 600x600 серия QL</li> <li>- Шкаф настенный 19" Centaur 12U 640x500</li> <li>- Шлюз 2 FXS+3 LAN+1WANSIPv.2 G.711</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVMAG-200</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVSTB ИНТЕРКРОСС</li> <li>- 1-канальный комплект из передатчика и приемника QRV-F1-A</li> <li>- Маршрутизаторы: Cisco 805, DHR-1565/A1A, DIR-620/B/D1B, DIR-815, DSL-2750U/BA/C1A,</li> <li>- Сетевой дисковый массив DNS-320</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-3200-28/C1A 24 порта, - Коммутатор D-link-33269</li> <li>- Плакаты: Применение оборудования доступа QTECH для клиентских подключений,</li> <li>- Схема представлений услуг по технологии MetroEthernet</li> <li>- Схема представления услуг по технологии PON</li> <li>- Решение Qtch для предоставления услуг VoIP для вторичной сети</li> <li>- Организация транспортных сетей на основе NGSDHQBM-7100 и QBM-7400</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> </ul>
------------	--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

221 Б	"Разработка и техподдержки устройств управления систем коммуникаций"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Сенсорный информационный киоск «ДИАМАНТ-42» (стол наклонный)</li> <li>- ПК в сборе (12 шт.)</li> <li>- Высокопроизводительный Мини-OSmartAXMA5608T</li> <li>- Маршрутизатор HuaweiCX600-X</li> <li>- Унифицированная система сетевого управления iManagerU2000</li> <li>- Плакат «Создание эффективной сети FTTx»</li> <li>- Коммутатор d-link xstack (10 шт)</li> <li>- Маршрутизатор d-link DFL-260E (10 шт)</li> <li>- Коммутатор d-link DES-3326S</li> <li>- Коммутатор d-link dgs-3620-28tc (2 шт)</li> <li>- Коммутатор QTECH QSW 3900-24</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2750U</li> <li>- Двухдиапазонный беспроводной роутер D-Link DIR-815</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2540U</li> <li>- Беспроводная точка доступа d-link DAP-2310 ( 4 шт)</li> <li>- Беспроводной 802.11n гигабитный маршрутизатор PowerLine D-Link DHP-1565</li> <li>- Оптический сетевой терминал (ONT) – Echo Life (5 шт)</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> <li>- Интерактивная доска "SMART BOARD 680" (с проектором NEC – 1 шт.)</li> </ul>
221В	"Направляющие среды электрической связи"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «Телекоммуникационные линии связи» «ТЛС-02»</li> <li>- Сварочный аппарат FujikuraFSM 60 (2 шт.)</li> <li>- Лабораторный стенд «компоненты волоконно-оптической линии связи»</li> <li>- Соединитель, кабель, держатель</li> <li>- Набор для соединения оптического кабеля</li> <li>- Скалыватель оптического волокна</li> <li>- Нормализующая катушка, 1 км</li> <li>- Устройство оперативного подключения неоконцованного волокна</li> <li>- Микроскоп оптический 400X</li> <li>- Атенюатор оптический,9/25</li> <li>- Универсальный набор инструментов для монтажа коннектов с угловой состыковкой</li> <li>- Блок мониторинга</li> <li>- Мембранный компрессор сигнальных установок МКСУ "МУССОН-Н"</li> <li>- Визуальный детектор повреждений KIWI-4100</li> <li>- Тестер интерфейсных сигналов</li> <li>- Минирефлектомер с модулем</li> <li>- Плакаты: «Образцы продукции», «Таблица для подбора муфт и кабельных вводов», «Муфты типа МОПГ», «Муфты МТОК», «Муфты МОГ», «Образцы монтажа кабеля», «Оконечные устройства с врезными контактами», «Термоусаживаемые трубки ТУТ».</li> <li>- Волоконно-оптический телефон ТОПА3т 2000 (2 шт)Лабораторный стенд "Измерение параметров одномодовых линий связи"</li> </ul>

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Опишите функции, процедуры и службы администрирования.
2. Расскажите об объектах и методах администрирования.
3. Поясните что такое администрирования ПК через графический интерфейс.
4. Расскажите о командной среде. Администрирование ПК из командной строки.
5. Опишите службы управления конфигурацией, контролем характеристик.
6. Объясните что за службы управления общего пользования.
7. Расскажите что такое информационные службы.
8. Расскажите что такое интеллектуальные службы.
9. Расскажите что такое системное администрирование.
10. Расскажите об автоматизации административных задач.
11. Расскажите что такое службы управления безопасностью.
12. Расскажите что такое службы регистрации, сбора и обработки информации.
13. Расскажите что такое службы поддержки
14. Опишите как происходит удаленный доступ к серверам. Настройка системного времени.
15. Расскажите о службе планирования и развития. Назначение заданий.
16. Поясните основы администрирования в многоуровневых сетях.
17. Опишите как происходит оперативное управление и регламентные работы.
18. Опишите как происходит эксплуатация и сопровождение ИС.
19. Описать как происходит управление ошибочными ситуациями и учетом.
20. Опишите как происходит управление и обслуживание технических средств.
21. Поясните что такое организация БД Active Directory
22. Обслуживание БД Active Directory
23. Поясните что такое организация БД DNS
24. Обслуживание БД DNS
25. Поясните что такое организация БД DHCP
26. Обслуживание БД DHCP
27. Расскажите что такое аппаратно-программные платформы администрирования
28. Поясните что такое программирование в системах администрирования
29. Опишите как происходит инсталляция ИС
30. Приведите примеры систем администрирования

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» (количество баллов 86-100) выставляется студенту, если студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации или в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;
- оценка «хорошо» (количество баллов 71-85) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего

усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- оценка «удовлетворительно» (количество баллов 50-70) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» (количество баллов 0-50) выставляется студенту, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

### Комплект тестовых заданий

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (*режим доступа* <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21347>))

#### **ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

1. Маршрутизатор – это устройство, которое соединяет \_\_\_\_\_.

Ответ: сети

2. На каком из четырех уровней модели стека протоколов TCP/IP к передаваемой информации добавляется заголовок, содержащий поле TTL (time-to-live)?

Выберите один ответ:

**a. На сетевом уровне (internet layer)**

b. На транспортном уровне (transportlayer)

c. На канальном уровне (linklayer)

d. На уровне приложений (application layer)

3. Служба DNS работает на уровне \_\_\_\_\_ четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP.

Ответ: приложений

4. Транспортный протокол \_\_\_\_\_ используется протоколом SimpleMailTransferProtocol (SMTP)?

Ответ: TCP

5. Назовите отличия концентраторов (hub) от коммутаторов 2-го уровня (switch).

Выберите один ответ:

a. Коммутаторы не могут усиливать сигнал, в отличие от концентраторов

b. Коммутаторы анализируют IP-адреса во входящем пакете, а концентраторы анализируют MAC-адреса

**c. Коммутаторы работают на более высоком уровне модели OSI, чем концентраторы**

d. Коммутаторы избирательно ретранслируют широкоэвещательные кадры, концентраторы передают широкоэвещательные кадры на все свои порты

6. В описании правил для межсетевом экрана FreeBSD действие fwd означает:  
Выберите один ответ:

- a. Имитацию задержки пакетов
- b. Установление вероятности совершения действия
- c. Перенаправление пакетов на другой узел**
- d. Перенаправление пакетов на обработку другой программе

7. Выберите верное утверждение:

Выберите один ответ:

a. Протокол PPTP более функциональный и гибкий чем L2TP, но требует более сложных настроек

- a. Протокол L2TP не имеет встроенных механизмов защиты информации**
- b. Протокол L2TP не применяется при создании VPN

8. Служба IPSec может быть использована:

Выберите один ответ:

- a. Только для шифрования
- b. Не может быть использована ни для шифрования, ни для аутентификации
- c. Только для аутентификации
- d. Для аутентификации и шифрования**

9. \_\_\_\_\_ - это группа серверов корпоративной сети, предоставляющая сервисы узлам внешних сетей.

Ответ: Бастион

10. «Злоумышленник генерирует широкоэвещательные ICMP-запросы от имени атакуемого узла». Это метод называется \_\_\_\_\_

Ответ: смерфинг

**ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

1. В межсетевом экране FreeBSD действие reject соответствует действию

Выберите один ответ:

- a. unreachable
- b. unreachable port
- c. unreachable host**

2. Какие протоколы относятся к транспортному уровню четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP?

Выберите один или несколько ответов:

- a. ICMP
- b. TCP**
- c. IP
- d. UDP**
- e. ARP

3. Протокол \_\_\_\_\_ имеет простой и не эффективный механизм предотвращения заикливания.



Ответ: RIP

4. \_\_\_\_\_ протокол служит, в основном, для передачи мультимедийных данных, где важнее своевременность, а не надежность доставки.

Выберите один ответ:

Ответ: UDP

5. \_\_\_\_\_ протокол осуществляет передачи команд и сообщений об ошибках.

Ответ: ICMP

6. Для того чтобы просмотреть таблицу маршрутизации, необходимо использовать команду \_\_\_\_\_.

Ответ: Route

7. Что означает MAC-адрес

Выберите один ответ:

**a. Физический адрес**

b. IP-адрес компьютера

c. Адрес компьютера во внешней сети

8. Какой порт может использоваться клиентом (со своей стороны) при подключении к Web-серверу

Выберите один ответ:

**a. 1030**

b. 28

c. 80

9. Виртуальные адреса заменяются на физические во время:

Выберите один ответ:

a. выделения сегмента кода для программы

b. обращения к физическому адресу

c. обращения к виртуальному адресу

**d. загрузки программы в ОП**

e. компиляции программы

10. Где хранятся каталоги и таблицы станиц:

Выберите один ответ:

**a. в регистрах процессора**

b. в области свопинга

c. в RAM

d. в стеке ядра ОС

e. в ROM

**ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем**

1. Выделите термины, являющиеся синонимами, применительно к сетевым ОС:

Выберите один или несколько ответов:

**a. клиент**

b. услуга

**c. сервер**

**d. сервис**

e. оболочка

2. \_\_\_\_\_ устройства выполняет функции низкого уровня по управлению устройством.

Ответ: Драйвер

3. Что протокол \_\_\_\_\_ добавляет к пакетам заголовков аутентификации (заголовков AH) для аутентификации данных?

Ответ: IPSec

4. Выделите термины, являющиеся синонимами, применительно к многозадачной ОС:  
Выберите один или несколько ответов:

a. программа

**b. процесс**

c. задача

**d. поток**

e. нить

5. За приоритетное обслуживание запросов устройств ввода-вывода к процессору отвечает контроллер \_\_\_\_\_.

Ответ: прерываний

6. Выделите термины, являющиеся синонимами, применительно к режимам работы задачи:

Выберите один или несколько ответов:

**a. ядра**

b. защищенный

c. реальный

**d. пользовательский**

e. супервизора

7. Роль арбитра шины, помимо процессора, выполняет:

Выберите один ответ:

a. Системный таймер

b. Сопроцессор

c. Видео-контроллер

d. Контроллер прерываний

**e. Контроллер ПДП**

8. За трансляцию виртуальных адресов в физические отвечает:

Выберите один ответ:

**a. Кэш-память данных/команд**

b. Контроллер НЖМД

c. Буфер TLB

d. Регистр CR2

e. Дескриптор сегмента

9. Дескриптор сегмента x86 HE содержит поля:

Выберите один ответ:

a. Type

**b. RPL**

c. Limit

d. Length

e. Base

10. Процесс, при прочих равных условиях, будет выполняться быстрее в \_\_\_\_\_ ОС.

Ответ: мультизадачной

**ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)**

1. За текущий уровень привилегии задачи отвечает:

Выберите один ответ:

- a. Поле RPL селектора сегмента
- b. Поле DPL
- c. Регистр GDTR
- d. Регистр CR0**
- e. Поле CPL

2. ОС выделяет файлам пространство на диске \_\_\_\_\_.

Ответ: Кластерами

3. Для файла TEST в NTFS утановлены права: Группе -NoAccess, пользователю группы -Change какие действия разрешены данному пользователю над файлом TEST:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Write**
- b. Change
- c. NoAccess
- d. Read**
- e. FullControl

4. Что из предложенного входит в процедуру согласования IPSec?

Выберите один ответ:

- a. Соглашение безопасности ISAKMP и два соглашения безопасности IPSec**
- b. Соглашение безопасности ISAKMP и одно соглашение безопасности IPSec
- c. Только соглашение безопасности ISAKMP
- d. Только два соглашения безопасности IPSec

5. Возможно ли восстановление данных БД на другом сервере?

Выберите один ответ:

- a. возможно, если предварительно создать экземпляр БД**
- b. невозможно, данные могут быть перенесены только путем импорта данных
- c. невозможно, данные могут быть только реплицированы
- d. возможно, если только сервер имеет такое же имя, что и исходный

6. При использовании проверки аутентификации SQL Server, информацию о логине пользователя и его пароле хранится в системной таблице БД master:

Выберите один ответ:

- a. sysxlogins
- b. sysmembers
- c. хранится отдельно**
- d. sysusers

7. Распределенные приложения, по сравнению с локальными, обеспечивают:

Выберите один или несколько ответов:

- a. масштабируемость**
- b. отказоустойчивость**

- c. простоту программирования
- d. реакции
- e. безопасность скорость

8. Операция \_\_\_\_\_ безусловно выполняется перед входом в систему.

Ответ: квотирования

9. \_\_\_\_\_ - это совокупность защищенных каналов в публичной сети.

Ответ: VPN

10. После логического входа пользователя в систему неоднократно выполняется операция \_\_\_\_\_.

Ответ: аутентификации

**ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)**

1. Для создания новой учетной записи можно воспользоваться \_\_\_\_\_ хранимой процедурой:

Ответ: Sp\_addlogin

2. Для просмотра информации об участниках заданной роли можно воспользоваться \_\_\_\_\_ системной процедурой.

Ответ: Sp\_helpntgroup

3. Приведите сетевые ОС с выделенным сервером

Выберите один или несколько ответов:

- a. QNX
- b. NT
- c. NetWare
- d. UNIX
- e. Windows Server 2016**

4. Увеличение доступного дискового пространства в UFS позволяет выполнить операция \_\_\_\_\_.

Ответ: резервирования

5. Протокол ESP из IPSec:

Выберите один ответ:

- a. Обеспечивает конфиденциальность и аутентификацию сообщения**
- b. Необеспечивает ни конфиденциальность, ни аутентификацию
- c. Обеспечивает только аутентификацию данных
- d. Обеспечивает только конфиденциальность сообщения

6. Какой смысл имеет разрешение "выполнить" для каталога TEST в UFS

Выберите один ответ:

- a. открыть любой файл, содержащиеся в каталоге TEST
- b. уничтожить каталог TEST
- c. просмотр содержимого каталога TEST**
- d. выполнять программы, содержащиеся в каталоге TEST
- e. сменить текущий каталог на каталог TEST

7. Виртуальные частные сети:

Выберите один ответ:

- a. Не используются клиентами Windows
- b. Инкапсулируют частные сообщения и передают их по общественной сети**
- c. Могут использоваться с протоколами L2TP или PPTP
- d. Передают частные данные по выделенным сетям

8. Основные отличия протоколов L2TP и PPTP состоят в следующем (выберите все возможные варианты):

Выберите один или несколько ответов:

- a. Протокол L2TP может использоваться со службами IPSec, а протокол PPTP используется самостоятельно**
- b. Протокол L2TP обеспечивает не конфиденциальность, а только туннелирование**
- c. Протокол PPTP используется только для туннелирования TCP/IP**
- d. Протокол PPTP поддерживается крупнейшими производителями, а протокол L2TP является стандартом корпорации Microsoft

9. Служба \_\_\_\_\_ осуществляет присвоение реальных IP-адресов узлам закрытой приватной сети.

Ответ: NAT

10. Правила, применяемые в брандмауэрах, позволяют:

- a) Сначала запретить все действия, потом разрешать некоторые
  - b) Сначала разрешить все действия, потом запрещать некоторые
  - c) Передавать сообщения на обработку другим приложениям
  - d) Передавать копии сообщений на обработку другим приложениям
- a. a, c
  - b. a, b, c, d**
  - c. b, c, d

**Критерии оценки:**

Оценка	Количество баллов	Процент правильных ответов
«отлично»	86-100	86-100
«хорошо»	71-85	71-85
«удовлетворительно»	50-70	50-70
«неудовлетворительно»	0-50	0-50

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки знаний студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	18*0,5=9 баллов
Посещение практических занятий	18	36*0,5=18 баллов
Активная работа на практическом занятии	18	до 3 б за каждое
Тестирование	25	5*5=25баллов
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -15 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Управление ИТ-проектами**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 8

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*ст. преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии», Маслова Д. А.*

Рецензент(ы):

*к.с-х.н., доцент, Косолапова Е.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Управление ИТ-проектами**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: обеспечение базовой подготовки студентов в области управления информационными проектами, чтобы по окончании обучения они были в состоянии подготовить и выполнить на качественном уровне бизнес-проект, а также приобретение теоретических и практических навыков в области проектирования и администрирования информационной системы управления компанией.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассмотреть роль информации в обществе и управлении;</li> <li>- изучить источники информации для принятия решений;</li> <li>- изучение форм информационных ресурсов и методов управления;</li> <li>- исследовать основы теории и концепции управления проектами;</li> <li>- изучить влияние информационных ресурсов на развитие общества.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инструментальные средства информационных систем
2.1.2	Моделирование систем
2.1.3	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита ВКР
2.2.2	Научно-исследовательская практика
2.2.3	Преддипломная практика

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
УК-2.1	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
УК-3.1	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
УК-3.2	Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-3.3	Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>	
ОПК-4.1	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы						
ОПК-4.3 Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы						
<b>ПК-9: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</b>						
ПК-9.1 Знать: основы конфигурационного управления; системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления; Понимает ключевые возможности ИС						
ПК-9.2 Уметь: планировать работы в проектах в области ИТ						
ПК-9.3 Владеть: навыками разработки плана конфигурационного управления; разработки правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации; разработки правил использования репозитория проекта;						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
<p>Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований;</p> <p>основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;</p> <p>основы конфигурационного управления; системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления; Понимает ключевые возможности ИС.</p> <p>Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;</p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;</p> <p>планировать работы в проектах в области ИТ.</p> <p>Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;</p> <p>простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии;</p> <p>навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;</p> <p>навыками разработки плана конфигурационного управления; разработки правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации; разработки правил использования репозитория проекта;</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. ОКУПАЕМОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.</b>					
1.1	Модульная единица 1. Методы оценки инвестиций в информационных технологиях и системах. /Тема/	8	0			

1.2	Подходы к оценке окупаемости ИТ. Сущность и понятие термина «метрика». Применение метрики технологической отдачи. Отличие финансовой метрики от операционной метрики. Сущность и понятие сбалансированной системы показателей. Рекомендации по использованию сбалансированного подхода к метрике. Определение набора ключевых показателей. Управление процессами увеличения стоимости предприятия. /Лек/	8	4	УК-2.1 Знать УК-3.1 Знать ОПК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.1Л2.1	Конспект
1.3	ПР № 1. Оценка окупаемости ИТ /Пр/	8	2	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-3.2 Уметь ПК-9.2 Уметь	Л1.1	Отчет о проделанной работе
1.4	Обоснование инвестиций в ИТ. Модели, основанные на логике или интуиции. Оценка капиталовложений в ИТ. Эффект от реорганизации ИТ. Точка безубыточности. Факторы, влияющие на окупаемость. Расчет чистой прибыли к настоящему времени. /Лек/	8	4	УК-2.1 Знать УК-3.1 Знать ОПК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.1Л2.1	Конспект
1.5	ПР № 2. Эффект от реорганизации ИТ /Пр/	8	4	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	Отчет о проделанной работе, защита доклада
1.6	Отличие финансовой метрики от операционной метрики. Организационные структуры управления проектами и участники проектов. Критерии эффективности и качества управления проектом. Влияние компьютерных технологий на эффективность управления проектами. Средства достижения целей управления проектами: информационная модель проекта, план, система оповещения, мониторинга и контроля. Оценка средств достижения целей управления проектами с точки зрения возможностей автоматизации. /Ср/	8	18	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1	тестирование, доклад
1.7	Модульная единица 2. Статистический подход для оценки влияния факторов на прибыль. /Тема/	8	0			

1.8	Понятие корреляционно-регрессионного анализа. Уравнение регрессии. Моделирование оценки окупаемости осуществления ИТ-инициатив. Четырехступенчатая модель оценки окупаемости ИТ. Стадии четырехступенчатой модели ИТ. Этапы стадий. /Лек/	8	4	УК-2.1 Знать ОПК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.2	Конспект
1.9	Анализ подходов к оценке эффективности ИТ-проектов. Методы оценки инвестиций. Достоинства и недостатки методов оценки инвестиций. Модель совокупной стоимости владения. Классификация затрат. Виды показателей определения эффективности проектов. Сравнительный анализ основных характеристик соответствующих показателей /Лек/	8	4	УК-2.1 Знать УК-3.1 Знать ОПК-3.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.1 Л1.2	Конспект
1.10	Пр № 3. Расчет финансовых показателей для оценки ИТ-проектов. (Разбор конкретных ситуаций (кейс-метод)) /Пр/	8	4	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1	проверка решения кейс-задачи, тестирование, защита доклада
1.11	Подход к оценке окупаемости ИТ электронной коммерции. Особенности электронной коммерции. Математические методы, используемые для обработки информации. Факторы, влияющие на удовлетворенность покупкой. Показатели лояльности. Модель и показатели интерактивной покупки. Общие правила выбора метода оценки ИТ-проекта. Сущность и понятие подхода «дерево решений». Группы ИТ-проектов. Технология расчета ROI. /Лек/	8	4	УК-2.1 Знать УК-3.1 Знать ОПК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.2	Конспект

1.12	Четырехступенчатая модель оценки окупаемости ИТ. Особенности электронной коммерции. /Ср/	8	16	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1	доклад, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА.					
2.1	Модульная единица 3. Оценка затрат на разработку и реализацию проекта /Тема/	8	0			
2.2	Оценка затрат в процессе внедрения и эксплуатации спроектированной ИС (ИТ). Де-нежная оценка предполагаемых затрат в соответствии с разработанным перечнем оборудования, помещений и работ. Определение сроков работ. Инвестиционный план проекта. /Лек/	8	2	УК-2.1 Знать УК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.2	Конспект
2.3	ПР № 4. Оценка затрат в процессе внедрения и эксплуатации спроектированной ИС (ИТ) /Пр/	8	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.1 Знать ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Отчет о проделанной работе
2.4	Основы технико-экономического обоснования жизненного цикла программных средств. Определение состава и объема затрат в периоды жизненного цикла. Определение точки безубыточности или критического объема реализации. Условно-постоянные затраты. Переменные затраты. /Лек/	8	4	УК-2.1 Знать ОПК-3.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.1 Л1.2	Конспект

2.5	ПР № 5. Основы технико-экономического обоснования жизненного цикла программных средств /Пр/	8	4	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.2 Уметь	Л1.1	Отчет о проделанной работе
2.6	Оценка затрат. Программные средства, поддерживающие технологию PERT: TimeLine, OpenPlan, Microsoft Office Project, Spider Project. /Ср/	8	20	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1	реферат “ Оценка затрат в процессе внедрения и эксплуатации спроектированной ИС (ИТ)” реферат «Программное обеспечение для решения задачи планирования реализации проекта»
2.7	Модульная единица 4. Оценка показателя LOC /Тема/	8	0			
2.8	Оценка показателя LOC с использованием экспертных заключений и восходящего суммирования. Требования к иерархии продуктов WBS. Оценка количества LOC по анало-гии. Преимущества и недостатки при использовании LOC в качестве единиц измерения. Анализ методом функциональных точек. /Лек/	8	2	УК-2.1 Знать УК-3.1 Знать ОПК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.2	Конспект
2.9	ПР № 6. Оценка показателя LOC с использованием экспертных заключений и восходящего суммирования (дис-куссия). /Пр/	8	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1Л2.1	устный опрос, защита доклада

2.10	ПР № 7. Оценка рисков проекта (Разбор конкретных ситуаций (кейс-метод)) /Пр/	8	4	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1	Проверка решения кейс-задачи
2.11	Требования к иерархии продуктов WBS. Анализ методом функциональных точек /Ср/	8	14	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2	презентация, доклад
2.12	Модульная единица 5. Применение регрессионной модели СОСОМО /Тема/	8	0			
2.13	Общие этапы оценки всех затрат при разработке ПО. Общее описание регрессионных моделей. Признаки регрессионного анализа. Уровни модели СОСОМО. /Лек/	8	4	УК-2.1 Знать УК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать	Л1.2	Конспект
2.14	ПР № 9. Применение регрессионной модели СОСОМО /Пр/	8	4	УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1Л1.2	письменный опрос
2.15	Характеристики режимов СОСОМО. Базовая модель СОСОМО. Промежуточная мо-дель СОСОМО. Значения драйверов затрат при разработке ПО в рамках модели СОСОМО. Преимущества и недостатки модели СОСОМО. /Лек/	8	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать ПК-9.1 Знать	Л1.2	Конспект

2.16	ПР № 10. Расчет технико-экономической эффективно-сти проекта (Разбор конкрет-ных ситуаций (кейс-метод)) /Пр/	8	6	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Проверка реше-ния кейс-задачи, тестирование
2.17	Уровни модели СОСОМО. /Ср/	8	4	УК-2.1 Знать УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть	Л1.2	тестирование
2.18	Экзамен /Экзамен/	8	36	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть		Экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Балашов А. И., Рогова Е. М., Тихонова М. В., Ткаченко Е. А.	Управление проектами: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Зеленский, П. С., Зимнякова, Т. С., Поподько, Г. И., Нагаева, О. С., Улина, С. Л., Элияшева, М. И., Поподько, Г. И.	Управление проектами: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зуб А. Т.	Управление проектами: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	Windows 8.1Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice 2013Standard

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
134	Кабинет «Программирование и базы данных»	- Компьютер ( Сист.блок РОСС и монитор ЖК АОС -Value Line 50SWDNK 21.5 ) -13 шт. - Экран настенный 220*180 - 1шт - Проектор Epson EB-X51, белый - 1 шт. - Стол компьютерный - 13шт. - Стул ученический - 29 шт. - Парта-8шт. - Доска магнитно-маркерная на стенде 120x180см,2-стор. BRAUBERG Premium - 1шт. - Кронштейн для проектора Kromax PROJECTOR -300 - 1шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
134	Кабинет «Программирование и базы данных»	- Компьютер ( Сист.блок РОСС и монитор ЖК АОС -Value Line 50SWDNK 21.5 ) -13 шт. - Экран настенный 220*180 - 1шт - Проектор Epson EB-X51, белый - 1 шт. - Стол компьютерный - 13шт. - Стул ученический - 29 шт. - Парта-8шт. - Доска магнитно-маркерная на стенде 120x180см,2-стор. BRAUBERG Premium - 1шт. - Кронштейн для проектора Kromax PROJECTOR -300 - 1шт.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**экзаменационный материал  
(промежуточная аттестация)**

по дисциплине: Управление ИТ-проектами  
направление подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

1. Дайте определение понятия проекта и управления проектами.
2. Дайте определение понятия проекта и проектной деятельности.
3. Сформулируйте особенности управления проектом.
4. Дайте сравнительную характеристику управления проектом и управления предприятием.
5. Сформулируйте цели и задачи управления проектами.
6. Опишите функции управления проектами.
7. Опишите принципы управления проектами.
8. Перечислите наиболее распространенные типы проектов и дайте их характеристику.
9. Опишите управляемые параметры проекта.
10. Опишите концепцию проектного цикла.
11. В чем заключается прединвестиционная фаза проектного цикла?
12. В чем заключается инвестиционная фаза проектного цикла?
13. В чем заключается операционная фаза проектного цикла?
14. В чем заключается ликвидационная фаза проектного цикла?
15. Опишите окружение проекта.
16. Изобразите схематически структуризацию управления проектами: система и подсистемы, цели и функции, методы и приемы.
17. Опишите известные типы и элементы планирования.
18. Определите участников проекта: заказчик, разработчик, поставщик, подрядчик, консультанты, руководитель и менеджеры, оператор, инвесторы. Какие функции они выполняют?
19. Дайте формулировку понятия эффективности управления проектами.
20. Опишите влияние компьютерных технологий на эффективность управления проектами.
21. Опишите факторы, принимаемые во внимание при управлении проектом. Предвидение и анализ рисков.
22. Опишите оценку средств достижения целей управления проектами с точки зрения возможностей автоматизации.
23. Перечислите критерии качества управления проектами.
24. Сформулируйте цель оценки вариантов реализации и использования компьютерных технологий управления проектами.

25. Опишите технологию управления проектами PERT и её особенности.
26. Охарактеризуйте сущность проекта и управления проектами.
27. Дайте определение понятия проекта и проектной деятельности.
28. Опишите особенности управления проектом. В чем заключается отличие управления проектом от управления предприятием?
29. Сформулируйте цели и задачи управления проектами.
30. Опишите функции и принципы управления проектами.
31. Классифицируйте типы проектов с позиции управления: моно-, мульти- и мегапроекты; простые и сложные; инвестиционные и инновационные; экономические и социальные; организационные и маркетинговые и др.
32. Определите управляемые параметры проекта: объемы и виды работ, стоимость, издержки и расходы, сроки продолжительности, этапы и фазы, резервы и запасы, ресурсы, качество, целевые показатели.
33. Опишите проектный цикл: концепция, прединвестиционная, инвестиционная, операционная, ликвидационная фазы.
34. Опишите окружение проекта: факторы ближнего окружения по системе «участники – продукция проекта», среднего окружения по системе «сфера бизнеса – зона сбыта» и дальнего окружения по системе «наука – техника – общество – экономика – политика и рынки факторов производства».
35. Изобразите схематически структуризацию управления проектами: система и подсистемы, цели и функции, методы и приемы. Типы и элементы планирования.
36. Опишите организационные структуры управления проектами: программно-целевая, функциональная, дивизиональная, проектная, матричная.
37. Определите участников проекта: заказчик, разработчик, поставщик, подрядчик, консультанты, руководитель и менеджеры, оператор, инвесторы.
38. Дайте формулировку понятия эффективности управления проектами. Влияние компьютерных технологий на эффективность управления проектами. Границы применимости информационных технологий.
39. Опишите средства достижения целей управления проектами. Факторы, принимаемые во внимание при управлении проектом. Предвидение и анализ рисков. Оценка средств достижения целей управления проектами с точки зрения возможностей автоматизации.
40. Охарактеризуйте критерии качества управления проектами: загруженность ресурсов, отклонения от плана, соблюдение сметы, отношения в трудовом коллективе. Оценка вариантов реализации и использования компьютерных технологий управления проектами.
41. Опишите технологию управления проектами PERT и её особенности. Виды проектов, требующих применения технологии PERT для управления ими. Предпосылки реализации технологии PERT. Организационные и технические условия использования технологии PERT.
42. Определите сущность технологии EPM – развитие технологии PERT в направлении расширения круга решаемых организационно-управленческих задач. Организационные и технологические условия применения EPM.
43. Идентифицируйте работы и ресурсы. Обоснуйте продолжительности работ и потребности в ресурсах.
44. Перечислите возможные связи между работами. Группы работ и ресурсов.
45. Сформулируйте источники данных: опыт выполнения аналогичных проектов, опыт других организаций, технологические карты, нормирование работ, имитационное моделирование технологических процессов, экспертная оценка. Преимущества и недостатки различных источников, практические рекомендации по их выбору.
46. Основные структуры данных информационной модели проекта: таблица работ, таблица ресурсов, календарь.

47. Сделайте сравнительную характеристику программных средств, поддерживающих технологию PERT: TimeLine, OpenPlan, Microsoft Office Project, Spider Project.
48. Опишите существующие виды рисков, связанных с выполнением инвестиционных проектов. Компьютерная поддержка методов минимизации рисков при реализации проекта. Поддержка анализа рисков в программе OpenPlan.
49. Выбор стратегии управления рисками в зависимости от обстоятельств, связанных с конкретным проектом. Теоретико-игровая трактовка стратегий управления рисками. Компьютерная поддержка управления рисками.
50. Охарактеризуйте компьютерную поддержку принятия решений по поводу управления ответственностью, связанной с рисками. Риски управления проектами, специфические для компьютерных технологий. Опыт и приёмы их снижения.
51. Опишите технологический процесс планирования. Компромисс между продолжительностью инвестиционной фазы и потребностью в ресурсах. Методы логического контроля корректности плана и их реализация в условиях применения компьютерных технологий.
52. Опишите технологические решения по поддержке процесса разработки сетевого плана. Документирование сетевого плана и его отображение в форме графика Ганта. Поддержка взаимодействия менеджера проекта с руководителями и специалистами средствами технологии ЕРМ.
53. Изложите суть компьютерной поддержки выполнения сетевого плана. Содержание деятельности менеджера проекта по выполнению сетевого плана, основные направления её автоматизации. Согласование и утверждение сетевого плана. Обеспечивающие подсистемы удовлетворения информационной потребности участников процесса согласования и утверждения сетевого плана.
54. Опишите организационные аспекты управления проектом с использованием компьютерных технологий. Технологическая и организационная поддержка коллективного управления проектом и рабочих групп менеджеров в условиях вычислительной сети.
55. Дайте определение информационных ресурсов. Опишите их значение и влияние на развитие общества.
56. Дайте характеристику информационным ресурсам, используемым на предприятии. Опишите структуру корпоративных информационных ресурсов.
57. Охарактеризуйте нормативно-методическую базу управленческой документации. Структура и содержание собственных корпоративных внутримашинных информационных ресурсов.
58. Опишите состав и содержание информационных технологий. Дайте характеристику основных технологических операций. Инфокоммуникационные технологии.
59. Определите основные направления развития инфокоммуникационных технологий. Формы реализации инфокоммуникационных технологий. Облачные технологии.
60. Опишите этапы формирования решений и критерии их оценки. Структура систем компьютерного формирования решений.
61. Опишите компьютерное формирование управленческих решений в различных условиях.
62. Сформулируйте задачи производственного и инновационного менеджмента, решаемые на основе информационных технологий.
63. Изобразите схематически состав и структуру информационных ресурсов производственного и инновационного менеджмента.
64. Охарактеризуйте типовые технологические процессы и схемы решения задач производственного и инновационного менеджмента с помощью информационных технологий.
65. Сформулируйте задачи муниципального управления.

66. Изобразите схематически состав и структуру информационных ресурсов, применяемых в муниципальном управлении.
67. Определите характеристику и схему функционирования информационных технологий в муниципальном управлении.

К комплексу экзаменационных материалов прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по дисциплине.

Примерные перечень практических заданий:

1. Рассчитать экономическую эффективность проекта на основе модели жизненного цикла.
2. Произвести оценку затрат на разработку и реализацию проекта.
3. Произвести оценку затрат в процессе внедрения и эксплуатации спроектированной ИС (ИТ).
4. Произвести оценку размера программного обеспечения.
5. Произвести оценка показателя LOC с использованием экспертных заключений и восходящего суммирования
6. Составить базовую модель СОСОМО.
7. Составить промежуточную модель СОСОМО.  
Рассчитать показатели эффективности: NPV, PI, T, IRR для следующих проектов:
8. Оценить эффективность инвестиций размером 400 млн рублей, если ожидаемые доходы за первые пять месяцев соответственно равны: 50, 140, 160, 180 и 250 млн рублей при годовой ставке 8 %.
9. Инвестиции в проект к концу первого года его реализации составят 100 000 руб. В последующие три года ожидаются годовые доходы по проекту: 30 000 руб., 44 200 руб., 65 800 руб. Издержки привлечения капитала 10 %.
10. 1 июля 2017 года была сделана инвестиция в проект в размере 10 000 тыс. руб. В результате реализации проекта ожидается получение прибыли: 15 сентября 2007 г. – 3 750 тыс. руб., 1 ноября 2007 г. – 4 260 тыс. руб. и 1 января 2008 г. – 8 250 тыс. руб. Норма дисконтирования 9 %. Определите чистую текущую стоимость инвестиции на 1 июля 2007 года и 1 июля 2016 года.
11. Произвести оценку риска потерь по проекту при возможном дефолте.
12. Рассчитать технико-экономическую эффективность проекта по внедрению WEB-сайта на предприятии.
13. Произвести ABC-анализ предприятия.
14. Построить диаграмму Ганта «Строительство коттеджа».
15. Составить инвестиционный план проекта «Открытие рекламного агентства»

#### **Критерии оценки:**

- ( 25-30 баллов) выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику, задача полностью решена в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

- (15-24,9 баллов) выставляется студенту, если студент раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа, задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в расчетах, рисунках, графиках;

- (5-14,9 баллов) студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, задача решена частично, допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в расчетах, графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

- (< 5 баллов) не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала, допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере, задача решена неверно, допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;

#### Комплект тестовых заданий

**(по компетенции (УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений))**

1. Что не рассматривает сфера проектного управления:
  - a) ресурсы
  - b) качество предоставляемого продукта
  - c) стоимость, время проекта
  - d) обоснование инвестиций
  - e) риски
2. Напишите определение: Жизненный цикл проекта – это... *последовательность фаз, через которые проходит проект, начиная от его идеи и заканчивая завершением.*
3. Управляемыми параметрами проекта не являются:
  - a) объемы и виды работ
  - b) стоимость, издержки, расходы по проекту
  - c) временные параметры, включающие сроки, продолжительности и резервы выполнения работ и этапов проекта, а также взаимосвязи между работами
  - d) ресурсы, требуемые для осуществления проекта, в том числе человеческие или трудовые, финансовые, материально-технические, а также ограничения по ресурсам
  - e) качество проектных решений, применяемых ресурсов, компонентов проекта
  - f) *Все варианты правильны*
4. Календарное планирование не включает в себя:
  - a) планирование содержания проекта
  - b) определение последовательности работ и построение сетевого графика
  - c) планирование сроков, длительностей и логических связей работ и построение диаграммы Ганта
  - d) *определение потребностей в ресурсах (люди, машины, механизмы, материалы и т.д.) и расчет затрат и трудозатрат по проекту*
  - e) определение себестоимости продукта проекта
5. Что является основной целью сетевого планирования:
  - a) управление трудозатратами проекта
  - b) снижение до минимума времени реализации проекта
  - c) максимизация прибыли от проекта
  - d) *определение последовательностей выполнения работ*
  - e) моделирование структуры проекта
6. Какой тип сетевой диаграммы используется в среде MS Project:
  - a) «действие в узлах»
  - b) *переходной тип диаграммы от «действия на стрелках» к «действию в узлах»*
  - c) перт-диаграмма
  - d) диаграмма ганта
  - e) диаграмма «действие на стрелках»
7. Опишите процесс оценки показателя LOC в информационных технологиях. *Процесс оценки показателя LOC в информационных технологиях включает в себя оценку размера программного продукта в строках кода.*
8. Какие этапы применения регрессионной модели СОСОМО вы знаете? *определение типа проекта, оценку размера программного продукта, выбор модели и параметров, расчет трудозатрат и стоимости.*
9. Какая работа называется критической:
  - a) длительность которой максимальна в проекте
  - b) стоимость которой максимальна в проекте
  - c) имеющая максимальный показатель отношения цены работы к ее длительности
  - d) работа с максимальными трудозатратами
  - e) *работа, для которой задержка ее начала приведет к задержке срока окончания проекта в целом*

10. Какое распределение имеет конечный показатель средней длительности проекта, рассчитанный по методу ПЕРТ:

- a) гауссовское
- b) вета-распределение
- c) пуассоновское распределение
- d) нормальное распределение
- e) треугольное распределение

#### **Комплект тестовых заданий**

**(по компетенции (УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде))**

1. Какое распределение имеет конечный показатель средней длительности проекта, рассчитанный методом моделирования Монте-Карло:

- a) гауссовское
- b) вета-распределение
- c) пуассоновское распределение
- d) нормальное распределение
- e) треугольное распределение

2. Моделирование проектов в Microsoft Project 2010 не позволяет решить следующую задачу:

- a) рассчитать инвестиционную привлекательность проекта
- b) рассчитать бюджет проекта и распределение запланированных затрат во времени
- c) рассчитать распределение во времени потребностей проекта в основных материалах и оборудовании
- d) определить оптимальный состав ресурсов (людей и механизмов) проекта и распределение во времени их плановой загрузки и количественного состава
- e) разработать оптимальную схему финансирования работ, поставок материалов и оборудования

3. Что служит вертикальной осью диаграммы Ганта? *перечень задач или работ*

4. Что служит горизонтальной осью диаграммы Ганта:

- a) перечень ресурсов
- b) длительности задач
- c) перечень задач
- d) длительность проекта
- e) предшествующие задачи

5. Суммарная задача состоит из:

- a) нескольких ресурсов
- b) нескольких вех
- c) нескольких вариантов
- d) нескольких затрат
- e) нескольких задач

6. Определите взаимосвязь между «Представлениями» и «Таблицами» в MS Project:

- a) параметр «таблицы» изменяет отображаемые параметры в «представлениях»
- b) параметр «таблицы» дополняет отображаемые параметры в «представлениях»
- c) параметр «таблицы» игнорирует отображаемые параметры в «представлениях»
- d) параметр «таблицы» выполняет переход между «представлениями»
- e) параметр «таблицы» делает доступным новые «представления»

7. Какое представление отсутствует в MS Project:

- a) диаграмма ганта
- b) использование ресурсов
- c) использование задач
- d) сетевой график
- e) сеть перт

8. Опишите ваши мысли по поводу важности эффективной коммуникации в команде управления ИТ-проектами. *Важность эффективной коммуникации в команде управления ИТ-проектами заключается в том, что она способствует выявлению проблем, обмену информацией, разрешению конфликтов, установлению четких целей и обеспечению понимания ролей и обязанностей.*

9. Опишите ваш опыт работы в команде управления ИТ-проектами и какие навыки вы считаете наиболее важными в этой области. *опыт работы в команде управления ИТ-проектами включает участие в планировании, отслеживании и контроле проектов, координации работы различных участников, анализе рисков и принятии решений*

10. Дополните предложение: "В моем представлении, успешная команда управления ИТ-проектами должна обладать следующими качествами и характеристиками: ..." *четкими целями и пониманием*



*ролей, открытой коммуникацией, сплоченностью, гибкостью, способностью к адаптации к изменениям*

### **Комплект тестовых заданий**

**(по компетенции (ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности))**

1. Структурное планирование не включает в себя следующие этапы:
  - a) разбиение проекта на совокупность отдельных работ, выполнение которых необходимо для реализации проекта
  - b) структуризация последовательности работ
  - c) *оценка временных характеристик работ*
  - d) оценка длительностей работ
  - e) назначение ресурсов на задачи – неверный ответ
2. Какие роли в команде управления ИТ-проектами вам известны? *Роли в команде управления ИТ-проектами могут включать проектного менеджера, разработчика, тестировщика, аналитика, архитектора, технического писателя, специалиста по безопасности информации и другие*
3. Что не является ограничением для планируемых задач:
  - a) окончание не ранее заданной даты
  - b) начало не ранее заданной даты
  - c) *фиксированная длительность*
  - d) фиксированное начало
  - e) как можно раньше
4. Длительность суммарной задачи вычисляется (определяется):
  - a) исходя из параметров назначений и трудозатрат на задачи входящие в суммарную задачу
  - b) *исходя из параметров назначений и длительности задач входящих в суммарную задачу*
  - c) исходя из параметров длительности ее подзадач
  - d) директивно
  - e) приближенно, по методу экспертных оценок
5. Что является основной целью сетевого планирования? *определение критического пути проекта.*
6. Какой тип сетевой диаграммы используется в среде MS Project:
  - a) «действие в узлах»
  - b) переходной тип диаграммы от «действия на стрелках» к «действию в узлах»
  - c) перт-диаграмма
  - d) *диаграмма ганта*
  - e) диаграмма «действие на стрелках»
7. Принцип «метода критического пути» заключается в:
  - a) анализе вероятностных параметров длительностей задач лежащих на критическом пути
  - b) анализе вероятностных параметров стоимостей задач
  - c) анализе расписания задач
  - d) анализе вероятностных параметров стоимостей задач лежащих на критическом пути
  - e) *анализе длительностей задач, составляющих критический путь*
8. Основная цель «метода критического пути» заключается в:
  - a) равномерном назначении ресурсов на задачи проекта
  - b) оптимизации отношения длительности проекта к его стоимости
  - c) снижении издержек проекта
  - d) минимизации востребованных ресурсов
  - e) *минимизации сроков проекта*
9. Какие типы ролей в команде проекта, кроме основных ролей (проектный менеджер, разработчик, тестировщик), вы можете назвать? *Дополнительные типы ролей в команде проекта могут включать технического писателя, специалиста по безопасности информации, аналитика по тестированию*
10. Опишите ваши мысли по поводу важности эффективной коммуникации в команде управления ИТ-проектами. *способствует обмену информацией, выявлению проблем, разрешению конфликтов, установлению четких целей и обязанностей*

### Комплект тестовых заданий

(по компетенции (ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;))

1. Базовый план образуется:
  - a) самостоятельно
  - b) из фактического плана
  - c) *текущего плана*
  - d) как разность между фактическим и текущим планом
2. Для устранения нарушения срыва директивных сроков не подходит:
  - a) пересмотреть длительности и/или назначения ресурсов на задачах
  - b) пересмотреть характеристики суммарных задач / этапов
  - c) *пересмотреть директивные сроки*
3. Microsoft Project 2010 определяет не критический путь, как:
  - a) *совокупность 100% выполненных задач и задач, имеющих резервы по времени*
  - b) совокупность 100% выполненных задач
  - c) задач имеющих резервы по времени
4. В колонке «Отклонение» (при выборе представления «Диаграмма Ганта» и таблицы «Затраты») отображаются значения разницы затрат между колонками:
  - a) «Фиксированные затраты» и «Базовые затраты»
  - b) *«Затраты» и «Базовые затраты»*
  - c) «Фиксированные затраты» и «Затраты»
5. Опишите процесс создания технических диаграмм (например, UML-диаграмм) в документации ИТ-проекта. Укажите основные типы диаграмм, их назначение и способы оформления. *определение ее назначения (например, моделирование структуры системы, процессов или данных), создание диаграммы с использованием специальных инструментов (например, UML-редакторов) и оформление диаграммы в соответствии с требованиями стандартов*
6. Основными составляющими процесса управления риском не является:
  - a) выявление источников риска;
  - b) анализ и оценка риска;
  - c) определение реакции на риск;
  - d) *планирование расходов в чрезвычайных обстоятельствах;*
  - e) создание резервов на случай чрезвычайных обстоятельств
  - f) сетевое планирование
7. Расскажите о роли стандартов и нормативов при разработке технической документации. Приведите примеры конкретных стандартов или норм, которые использовались вами в работе. *примеры стандартов могут включать ISO 9001 для управления качеством, IEEE 830 для описания требований к программному обеспечению*
8. Сокращение времени работы над проектом достигается:
  - a) *сокращением одного или большего количества действий (операций) на критическом пути*
  - b) сокращением одного или большего количества произвольных действий (операций) проекта
  - c) сокращением одного или большего количества действий (операций) на не критическом пути
9. Опишите процесс создания технической спецификации для ИТ-проекта. Укажите основные разделы и требования к их оформлению, а также способы контроля за соответствием документации стандартам. *определение разделов (например, введение, описание продукта, требования, архитектура, тестирование и т.д.), оформление документации в соответствии с шаблонами и стандартами, а также контроль за соответствием документации установленным требованиям*
10. Поясните, каким образом техническая документация влияет на успешность ИТ-проекта и каким образом вы планируете обеспечить соответствие создаваемой документации стандартам и правилам. *Техническая документация оказывает влияние на успешность ИТ-проекта через обеспечение понимания требований, процессов и архитектуры проекта всеми участниками*

### Комплект тестовых заданий

(по компетенции (ПК-9: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов))

1. Величина и количество резервов на случай непредвиденных обстоятельств не зависят от:
  - a) "новизны" проекта
  - b) неточности в оценках времени и затрат
  - c) технических проблем

- d) размера бюджета проекта
  - e) небольших изменений в масштабе
  - f) *непредвиденных проблем*
2. Каким образом вы оцениваете риски, связанные с выполнением информационно-технологического проекта? Опишите процесс и методы, которые вы используете для идентификации, оценки и управления рисками проекта. *Методы оценки рисков могут включать анализ SWOT, дерево решений, анализ чувствительности, анализ экспертных оценок*
3. Какие риски не являются проектными:
- a) Риски расписания
  - b) Бюджетные риски
  - c) *Ресурсные риски*
  - d) Операционные риски
4. Риски в расписании не включают следующие виды рисков:
- a) *привлечение к работам неопытных сотрудников*
  - b) наличие задач с предварительными длительностями
  - c) наличие задач со слишком короткой длительностью
  - d) наличие слишком длинных задач, в которых задействовано большое количество ресурсов
5. Для какого из методов вычисления реальных сроков задач, вероятность достижения сроков является величиной постоянной:
- a) Метода критического пути
  - b) *ПЕРТ*
  - c) Метод моделирования Монте-Карло
6. Возможно ли использование метода ПЕРТ в среде MS Project 2010? *Да*
7. Опишите процесс разработки плана проекта в области информационных технологий. *определение целей проекта, идентификацию задач и подзадач, определение зависимостей между задачами, выделение ресурсов, определение временных рамок и составление расписания выполнения работ.*
8. Какое представление является основным в MS Project:
- a) диаграмма ганта
  - b) использование ресурсов
  - c) использование задач
  - d) *сетевой график*
  - e) сеть перт
9. К каким методам сводится структуризация проекта? *методам WBS (рабочая структура проекта), разбиению проекта на фазы, созданию декомпозиции задач*
10. Укажите основные этапы и ключевые элементы, которые должны быть включены в план проекта. *определение целей и задач проекта, установление временных рамок и зависимостей между задачами, выделение ресурсов, определение бюджета и распределение ответственности за выполнение задач*

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практических задач).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	36*0,5=18 баллов
Контрольная работа (текущая аттестация)	7	
Активная работа на практическом занятии	45	до 2,5 б за каждое, в том числе решение ситуационных задач (кейс-задач), защиту докладов и рефератов.
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Практический вопрос 1-10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

\*- в соответствии с принятой на кафедре шкалой

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Основы программирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Балдов Дмитрий Валентинович*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Сорокин Иван Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Основы программирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков в программировании на основе процедурного и объектно-ориентированного подходов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): знакомство студентов с основными технологиями программирования, методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных ИС и ИКТ, обучить студентов проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию ИС и ИКТ, осуществлять планирование ИТ-проекта на всех фазах его жизненного цикла, управлять процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов).</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Программирование на 1С
2.2.2	Объектно-ориентированное программирование

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</b>	
ОПК-6.1	Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-6.2	Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
ОПК-6.3	Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
<b>ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)</b>	
ПК-1.1	Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур
ПК-1.2	Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
ПК-1.3	Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных
<b>ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)</b>	
ПК-7.1	Знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
ПК-7.2	Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
ПК-7.3	Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач
<b>ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)</b>	
ПК-11.1	Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты,

регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;
ПК-11.2 Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;
ПК-11.3 Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<p>Знать: - основные технологии программирования;          Основы программирования          - методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных ИС и ИКТ;          - основные технологии программирования;          - виды контента информационных ресурсов предприятия и Интернет-ресурсов, процессы управления жизненным циклом цифрового контента, процессы создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов);          Уметь: - проектировать, внедрять и организации эксплуатацию ИС и ИКТ;          - проектировать, внедрять и организации эксплуатацию ИС и ИКТ;          - управлять процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов);</p> <p>Владеть: - методами и инструментальными средствами разработки программ;          - методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС, и ИКТ;          - методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия;          - методами управления процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов);</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C++</b>					
1.1	Модульная единица 1 Технологии и языки программирования. /Тема/	1	0			
1.2	Технологии программирования: понятие о структурном программировании; модульный принцип программирования; подпрограммы; принципы проектирования сверху-вниз и снизу-вверх; некоторые другие типы программирования. Эволюция и классификация языков программирования; основные понятия языков программирования: алфавит, синтаксис, семантика языка. Разработка программ. Понятие системы и среды программирования. Интегрированные среды разработки приложений. Типы приложений. Консольные приложения. Приложения с управлением по событиям и графическим интерфейсом пользователя. Основные понятия объектно-ориентированного программирования; /Лек/	1	2	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен



1.3	Практическая работа №1 Составление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры. /Пр/	1	2	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
1.4	Технологии программирования: понятие о структурном программировании; модульный принцип программирования; Эволюция и классификация языков программирования; основные понятия языков программирования: алфавит, синтаксис, семантика языка. Разработка программ. Понятие системы и среды программирования. Принципы проектирования сверху-вниз и снизу-вверх; Интегрированные среды разработки приложений. Типы приложений. Консольные приложения. Приложения с управлением по событиям и графическим интерфейсом пользователя. Другие типы программирования Эволюция и классификация языков программирования; Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Общие сведения о языке программирования С++ типы процедур и функций, их определение. /Ср/	1	16	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
1.5	Модульная единица 2 Основные определения /Тема/	1	0			
1.6	Лексика языка С++. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции. Интегрированная среда программирования: интерфейс, главное меню. Использование команд главного меню. Настройка среды. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием. /Лек/	1	2	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен

1.7	Практическая работа №2. Освоение интегрированной среды программирования Практическая работа №3 Составление программ линейной, разветвляющейся и циклической структуры /Пр/	1	4	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
1.8	Лексика языка C++. Синтаксис языка c++ Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции. Интегрированная среда программирования: интерфейс, главное меню. Использование команд главного меню. Настройка среды. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием. /Ср/	1	8	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. МОДУЛЬ 2. МОДУЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ C++</b>					
2.1	Модульная единица 3 Процедуры и функции /Тема/	1	0			
2.2	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия /Лек/	1	4	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен

2.3	<p>Практическая работа №4. Организация процедур и функций (часть 1). Практическая работа №5. Организация процедур и функций (часть 2). Практическая работа №6. Программирование модуля. Практическая работа №7. Составление рекурсивных программ. /Пр/</p>	1	8	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.4	<p>Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия. /Ср/</p>	1	12	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.5	<p>Модульная единица 4 Структурированные типы данных. Массивы, строки, множества. /Тема/</p>	1	0			
2.6	<p>Объявление массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двумерных массивов. Обработка массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Объявление множества. Операции над множествами. /Лек/</p>	1	4	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.7	<p>Практическая работа №8. Обработка одномерных массивов в среде Visual C++. Практическая работа №9. Линейный поиск в массиве Практическая работа №10. Сортировка одномерных массивов среде Visual C++. Практическая работа №11. Обработка двумерных массивов среде Visual C++. Практическая работа №12. Работа со строковыми переменными. /Пр/</p>	1	10	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен

2.8	<p>Массивы данных. Динамические массивы.</p> <p>Двумерные массивы. Основные процедуры обработки данных, организованных в виде массива.</p> <p>Сортировка массивов вставками</p> <p>Сортировка массивов посредством выбора</p> <p>Поиск в массиве заданного элемента</p> <p>Решение СЛУ методом обратной матрицы</p> <p>Работа со строками</p> <p>Процедуры и функции для работы с массивами</p> <p>/Ср/</p>	1	16	<p>ОПК-6.1</p> <p>Знать ОПК-6.2</p> <p>Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать</p> <p>ПК-1.2 Уметь</p> <p>ПК-1.3</p> <p>Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать</p> <p>ПК-11.2 Уметь</p> <p>ПК-11.3</p> <p>Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.9	<p>Модульная единица 5 Работа с файлами /Тема/</p>	1	0			
2.10	<p>Внешнее представление данных – файлы. Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа.</p> <p>Файлы произвольного доступа.</p> <p>Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа. Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа.</p> <p>Стандартные процедуры и функции для всех видов файлов. Использование файла произвольного доступа.</p> <p>/Лек/</p>	1	2	<p>ОПК-6.1</p> <p>Знать ОПК-6.2</p> <p>Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать</p> <p>ПК-1.2 Уметь</p> <p>ПК-1.3</p> <p>Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать</p> <p>ПК-11.2 Уметь</p> <p>ПК-11.3</p> <p>Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.11	<p>Практическая работа №13. Работа с файлами последовательного доступа.</p> <p>Практическая работа №14. Работа с файлами произвольного доступа. /Пр/</p>	1	4	<p>ОПК-6.1</p> <p>Знать ОПК-6.2</p> <p>Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать</p> <p>ПК-1.2 Уметь</p> <p>ПК-1.3</p> <p>Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать</p> <p>ПК-11.2 Уметь</p> <p>ПК-11.3</p> <p>Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен

2.12	Внешнее представление данных – файлы. Типы файлов. Операторы для работы с файлами Принципы работы с файлами последовательного доступа Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Принципы работы с файлами произвольного доступа /Ср/	1	20	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
2.13	Модульная единица 6 Программирование модулей и форм /Тема/	1	0			
2.14	Графический интерфейс, элементы управления события и методы. Программирование форм. Элементы управления. Использование элементов управления. /Лек/	1	4	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
2.15	Практическая работа №15 Разработка программ с графическим интерфейсом. Практическая работа №16 Создание приложения «Браузер». Практическая работа №17 Создание формы приложения «калькулятор». (компьютерная симуляция) Практическая работа №18 Программирование формы приложения «Калькулятор». /Пр/	1	8	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен

2.16	Элементы управления. Флажок CheckBox. Переключатель Объекты. Их свойства, их события, их методы. OptionButton, ProgressBar. Полосы прокрутки HScrollBar и VScrollBar Slider. Список ListBox и поле со списком ComboBox. Свойства, события и методы элементов управления ListBox и ComboBox. Рамка Frame /Ср/	1	18	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
2.17	Экзамен /Экзамен/	1	36	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зыков С. В.	Объектно-ориентированное программирование: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1 Visual Studio Community

##### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1 Консультант Плюс

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
-------------	------------	-----------

220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)

ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)

ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.



**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ**  
**по дисциплине «Основы программирования»**

1. Приведите классификацию алгоритмов.
2. Приведите базовые структуры алгоритмов.
3. Опишите принципы структурного программирования.
4. Охарактеризуйте модульный принцип программирования.
5. Опишите принципы построения и назначение подпрограмм.
6. Охарактеризуйте принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх.
7. Опишите базовые понятия объектно-ориентированного программирования.
8. Охарактеризуйте языки программирования и их применение.
9. Опишите основные понятия языков программирования.
10. Приведите пример структуры программы C++.
11. Опишите типы процедур и функций, их определение.
12. Опишите порядок создание функций пользователя в C++.
13. Дайте характеристику элементам управления и их основным свойствам.
14. Опишите основные операторы языка.
15. Опишите основные Типы данных.
16. Охарактеризуйте переменные. Объявление переменных.
17. Охарактеризуйте константы. Объявление констант.
18. Охарактеризуйте области видимости переменных и констант.
19. Охарактеризуйте массивы.
20. Охарактеризуйте типы данных, определяемые пользователем.
21. Охарактеризуйте операторы, выражения и операции. Оператор присваивания.
22. Опишите арифметические и строковые операции. Правила записи и порядок выполнения.
23. Опишите операции отношения и логические операции. Правила записи и порядок выполнения.
24. Охарактеризуйте встроенные математические функции.
25. Охарактеризуйте встроенные функции обработки строк.
26. Охарактеризуйте операторы условного и безусловного перехода.
27. Опишите принцип работы оператора выбора.
28. Опишите принцип работы оператора цикла со счетчиком.
29. Опишите принцип работы операторов циклов с условием.
30. Опишите принцип обработки одномерных массивов.
31. Опишите принцип обработки двумерные массивов.
32. Опишите принцип обработки файлов последовательного и прямого доступа.

**Критерии оценивания студента на экзамене**

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Критерии оценивания
<b>1 уровень: Компетенция не сформирована</b>	<b>менее 5</b>	<u>Теоретические вопросы № 1 и 2</u> (max по 15 рейтинговых баллов): <u>2 балла и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важ-

<p><b>2 уровень: Начальный уровень</b></p>	<p><b>5 – 6</b></p>	<p>ной части учебного материала;  <u>5 балла:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;</p>
<p><b>3 уровень: Базовый уровень</b></p>	<p><b>7 – 8</b></p>	<p><u>10 балла:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;</p>
<p><b>4 уровень: Продвинутый уровень</b></p>	<p><b>9 – 10</b></p>	<p><u>15 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.</p>

**Тестовые задания по компетенциям  
(для текущего и промежуточного контроля)**

**ОПК-6**

1. **Метод это:**
  - a) Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
  - b) Структура, хранящая указатели this, parent, supper**
  - c) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
  - d) Определенный программистом абстрактный тип данных
2. **Объект это:**
  - a) Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
  - b) Структура, хранящая указатели this, parent, supper
  - c) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
  - d) Определенный программистом абстрактный тип данных**
3. **Класс это:**
  - a) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии**
  - b) Определенный программистом абстрактный тип данных
  - c) Переменная, описанная абстрактным типом данных
4. **Какое свойство ООП данные делает не глобальными, доступными всей программе, а локальными доступными только малой части программы:**  
**инкапсуляция**
5. **Перевод программ с языка высокого уровня на язык более низкого уровня обеспечивает программа:**  
**Компилятор**
6. **Какое из свойств скрывает внутренние данные объекта?**  
**Инкапсуляция**
7. **Для выполнения операции присвоение одного объекта другому:**
  - a) Достаточно чтобы в классе этих объектов был специальный конструктор - конструктор копирования**
  - b) Классы этих объектов нужно описать одинаковым образом
  - c) Достаточно чтобы в классе этих объектов были конструкторы и деструкторы
  - d) Необходимо описать оба объекта одним именем класса и иметь в классе конструктор копирования
8. **В каких случаях надо иметь в классе конструктор копирования:**
  - a) Когда нужно передать элементы класса
  - b) Для выполнения операции присвоение одного элемента другому**
  - c) Для создания дружественной функции
  - d) Для уничтожения объекта из памяти
9. **В чем состоит задача конструктора копирования:**
  - a) Четко определить порядок создания копии объекта
  - b) Размножить объект в указанном количестве копий**
  - c) Копировать свойства других объектов
  - d) Создать this указатель
10. **Какие ключевые слова входят в состав инструкции "если"?**  
**If**

## ПК - 1

**11. Как называются элементы класса которые относятся ко всем экземплярам объектов класса?**

**Статические**

**12. В каких случаях следует вводить статические элементы массива?**

- a) Когда требуется контроль количества общих методов класса
- b) Когда требуется доступ к элементам массива из объектов дружественного класса
- c) Когда требуется одновременный доступ ко всем объектам класса
- d) **Когда требуется определить изменяемые элементы класса**

**13. Правильная конструкция определения класса в C++?**

a) `class < имя класса >`

```
{  
    private:  
        <список объявлений данных-элементов и функций-элементов, скрытых от  
доступа>  
    public:  
        <список прототипов функций-элементов общедоступного интерфейс >  
};
```

b) `Class = < имя класса >`

```
{  
    Private  
        <список объявлений данных-элементов и функций-элементов, скрытых от  
доступа>  
    Public  
        <список прототипов функций-элементов общедоступного интерфейс>;
```

c) `Class < имя класса >`

```
{  
    Private:  
        <список объявлений данных-элементов и функций-элементов, скрытых от  
доступа>  
    Public:  
        <список прототипов функций-элементов общедоступного интерфейс>  
};
```

**14. Какое из свойств использует виртуальные или перегружаемые элементы?**

**Полиморфизм**

**15. Какое из свойств строит иерархию объектов?**

**Наследование**

**16. Какое из свойств предназначено для улучшения интерфейса работы с объектами?**

**Полиморфизм**

**17. Что будет, если передать указатель на непалиморфный тип в качестве аргумента оператору typeid?**

- a) **Будет предоставлена информация о статическом типе аргумента**
- b) Ошибка времени выполнения
- c) Ошибка компиляции
- d) Будет возбуждено исключение `bad::typeid`

**18. Какие преобразования между базовым и производным классом для ссылок и указателей разрешены без явного приведения типа в случае открытого наследования?**

- a) **Преобразование ссылки или указателя на производный класс в ссылку или указатель на базовый класс**
- b) Преобразование ссылки или указателя на базовый класс в ссылку или указатель на производный класс

- c) Оба вышеперечисленных типа преобразований
- d) Оба вышеперечисленных типа преобразований запрещены

19. Допустимо ли определение чисто виртуального метода следующим образом?

```
class Abstract {  
public:  
    virtual void pureVirtual() = 0 {  
        // реализация  
    }  
};
```

- a) Да, метод доступен по имени pureVirtual()
- b) Да, метод доступен по имени Abstract::pureVirtual()
- c) Да, однако метод не доступен для вызова
- d) Нет, определение недопустимо

20. Если в списке инициализации массива из элементов простых типов (POD типов), элементов меньше, чем объявленный размер массива, например:

```
int v[5] = {1, 2, 3};
```

То:

- a) Всем остальным элементам присвоится значение 0
- b) Произойдет ошибка компиляции
- c) Значения остальных элементов зависят от используемого компилятора
- d) Остальные элементы не будут инициализированы

## ПК-7

21. В каких строках содержатся ошибки (компиляции, времени выполнения, undefined behavior), если они есть?

```
char a[] = "123"; //1  
char b[5] = "123"; //2  
const char *c = "123"; //3  
  
a[3] = '3'; //4  
b[4] = '3'; //5  
c[2] = '5'; //6
```

Ответ: 6

22. Какой режим наследования использован?

```
struct B { /*...*/ };  
struct A: B { /*...*/ };
```

Ответ: public

23. Сколько раз выполнится цикл?

```
for (int i = 0; i <= 5; i += 3);
```

Ответ: 2

24. Сколько итераций совершит цикл?

```
for(int x = 0; x = 3; x++);
```

Ответ: 0

25. Для чего используется ключевое слово finally в C++??

- a) такого ключевого слова нет в C++
- b) для объявления блока кода, идущего после блока try и, опционально, после блоков catch, содержащий код, который должен выполниться в любом случае

- c) для объявления блока кода, идущего после блока try, который должен выполниться в любом случае
  - d) для декларации членов класса, которые не могут быть изменены после вызова конструктора класса
- 26. В каких случаях класс A будет иметь не более одного конструктора, учитывая конструкторы, автоматически сгенерированные компилятором?**
- a) **struct A { A(const A&) {} };**
  - b) struct A {};
  - c) struct A { A() {} };
  - d) struct A { explicit A(int) {} };
- 27. Какие из прототипов синтаксически правильны в C++?**
- a) void foo(int x, int y = 5, int);
  - b) **void foo(int, int, int, int y = 5);**
  - c) void foo(int x; int y = 5);
  - d) void foo(int x, y = 5);
- 28. Какого спецификатора доступа в классах нет?**
- a) protected
  - b) **hidden**
  - c) private
  - d) public
- 29. Какое значение должен возвращать деструктор?**
- a) указатель на класс
  - b) **деструкторы не возвращают значение**
  - c) объект класса.
  - d) код состояния о правильном удалении класса
- 30. Динамическая структура, которая имеет две основные операции: добавление в «хвост» и извлечение из «головы» является:**
- a) **очередью**
  - b) стеком
  - c) списком
  - d) файлом

## ПК-11

- 31. Чему будет равно значение переменной X после выполнения фрагмента кода?**  
`int arr[] = { 1 , 2 };`  
`int x = (arr[1] - arr[0]) [arr];`  
Ответ: **2**
- 32. Назовите преимущества классов!**
- a) **все указанные ответы**
  - b) инкапсуляция данных
  - c) удобный способ моделирования объектов реального мира
  - d) удобство повторного использования кода
- 33. Какие функции есть у любого класса?**
- a) деструктор
  - b) нет таких
  - c) **конструктор и деструктор**
  - d) конструктор
- 34. Назовите принципы объектно-ориентированного представления программных систем?**

- a) абстрагирование; инкапсуляция; модульность; иерархическая организация
  - b) абстрагирование; модульность; иерархическая организация
  - c) абстрагирование; инкапсуляция; модульность
- 35. Что такое деструктор?**
- a) Деструктор - это специальная функция-элемент, которая должна отслеживать данные в экземпляре класса в процессе работы
  - b) Деструктор - это специальная функция-элемент, которая должна уничтожать экземпляр класса после завершения его работы
  - c) Деструктор - это функция, которая должна открывать динамическую область для экземпляра класса
- 36. Понятие this в классе?**
- a) Указатель this является скрытым аргументом метода, существует во всех методах объекта и указывает на его (объект) адрес: this ->< объект >
  - b) Указатель this является скрытым аргументом метода, превращает функцию в область памяти только для чтения.
  - c) Объект this является аргументом метода другого класса, существует во всех методах и указывает на адрес: this -><объект>
- 37. Может ли деструктор иметь аргументы?**  
 Ответ: **нет**
- 38. Какая функция выполняет начальную инициализацию данных в классе?**  
 Ответ: **конструктор**
- 39. Динамическая структура, которая имеет одну точку доступа к его элементам («голова»), называется**  
 Ответ: **стек**
- 40. Упорядоченная динамическая структура, каждый элемент которой содержит ссылку, связывающую его со следующим элементом, называется**  
 Ответ: **список**

### Критерии оценки студента по итогам теста

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Критерии оценивания
<b>1 уровень:</b> Компетенция не сформирована	<b>менее 5</b>	<51% правильных ответов
<b>2 уровень:</b> Начальный уровень	<b>5 – 6</b>	51-70% правильных ответов
<b>3 уровень:</b> Базовый уровень	<b>7 – 8</b>	71-85% правильных ответов
<b>4 уровень:</b> Продвинутый уровень	<b>9 – 10</b>	86-100% правильных ответов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Необходимый минимум для допуска к экзамену – 35 б.

**Балльная структура оценки очной формы обучения**

Текущий контроль	max
1. Присутствие на занятии – 1 б.	18
2. Сообщение по тематике самостоятельной работы – до 1 б.	2
3. Отчет по практической работе – до 1 б.	27
4. Выступление с докладом на конференции – 3 б.	3
5. Участие в олимпиаде – 2 б.	2
6. Текущий контроль знаний	18
7. Экзамен	30
Итого:	100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Русский язык и культура речи**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарные науки**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*кандидат филологических наук, доцент, Гузнова Алёна Вячеславовна*

Рецензент(ы):

*кандидат педагогических наук, доцент, Белогорская Любовь Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**Русский язык и культура речи**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гуманитарные науки**

Протокол от 12.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой Гузнова Алена Вячеславовна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование речевой компетенции, определяющей готовность к практическому владению современным русским литературным языком в разных сферах его функционирования.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): развитие речевой компетенции студентов, выработка умения общаться, вести гармоничный диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; изучение орфоэпических, морфологических, лексических и синтаксических норм современного русского литературного языка; формирование основных коммуникативных умений вести деловой разговор с позиций его языковых, логических, психологических основ, характеризовать его с точки зрения коммуникативной эффективности, выявлять типичные недостатки общения и предлагать способы их преодоления в устной речи; овладение навыками устного делового общения; изучение принципов и правил создания текстов научного, официально-делового стилей, приобретение навыков создания текстов такого рода; изучение основ эффективной публичной речи, овладение навыками создания текстов публичных выступлений и их грамотной презентации.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Иностранный язык
2.2.2	Философия
2.2.3	Выполнение и защита ВКР
2.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
УК-3.1	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
УК-3.2	Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-3.3	Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
УК-4.1	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
УК-4.2	Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
УК-4.3	Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
<b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
УК-5.1	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
УК-5.2	Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах
УК-5.3	Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: 1) различие между языком и речью;  
2) основные единицы языка и речи;  
3) коммуникативные качества речи;  
4) признаки и структуру текста;  
5) функциональные стили речи;  
6) особенности публичного выступления;  
7) деловое общение

Уметь: 1) создавать речевые высказывания в устной и письменной форме с учётом требований культуры речи;  
2) анализировать тексты разных стилей;  
3) создавать тексты учебно-научного и официально-делового стилей разных жанров в соответствии с требованиями профессиональной подготовки студентов;  
4) вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку полученной информации;  
5) подбирать материал для сообщений на заданную тему и выступать перед аудиторией, отвечать на вопросы по теме;  
6) эффективно использовать невербальные компоненты общения и декодировать их в речи собеседников

Владеть: 1) навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;  
2) навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности;  
3) навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. МОДУЛЬ 1. КУЛЬТУРА РЕЧИ. ОСНОВНЫЕ КАЧЕСТВА РЕЧИ</b>					
1.1	Модульная единица 1. Язык и речь. Понятие культуры речи /Тема/	1	0			
1.2	Язык и речь. Понятие культуры речи /Лек/	1	4	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Понятие культуры речи, её социальные аспекты. Признаки хорошей речи. Речевой этикет. /Ср/	1	10	УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Коммуникативные качества речи /Тема/	1	0			
1.5	Коммуникативные качества речи /Лек/	1	8	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3	
1.6	Практическое занятие № 1. Слово и его значение. Полисемия, омонимы, синонимы, антонимы, паронимы /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование
1.7	Практическое занятие № 2. Понятность речи /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование
1.8	Практическое занятие № 3. Лексические и фразеологические средства выразительности /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование
1.9	Практическое занятие № 4. Общение. Использование чужой речи /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование
1.10	Практическое занятие № 5. Практикум по выразительному чтению /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование

1.11	Понятность речи: лексика с точки зрения происхождения и употребления. Чистота речи. Выразительность речи: тропы и стилистические фигуры /Ср/	1	10	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. МОДУЛЬ 2. СТИЛИСТИКА</b>					
2.1	Модульная единица 3. Текст и его структура. Стилистика /Тема/	1	0			
2.2	Текст и его структура /Лек/	1	2	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3	
2.3	Композиция текста. Пресуппозиция. Типы текстов /Ср/	1	8	УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование
2.4	Модульная единица 4. Функциональные стили речи /Тема/	1	0			
2.5	Функциональные стили речи /Лек/	1	4	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3	
2.6	Стилевая дифференциация литературного языка. Отличительные черты книжных и разговорного стилей /Ср/	1	8	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование, кейс-задачи
2.7	Практическое занятие № 6. Официально-деловой стиль речи /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование, кейс-задачи
2.8	Практическое занятие № 7. Публицистический стиль речи /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование, кейс-задачи
2.9	Практическое занятие № 8. Редактирование текста /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование, кейс-задачи
2.10	Практическое занятие № 9. Разговорный стиль /Пр/	1	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование, кейс-задачи
2.11	Зачёт /Зачёт/	1	0	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачёту, тестирование, кейс-задачи

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Черняк В. Д., Дунев А. И., Ефремов В. А., Сергеева Е. В.	Русский язык и культура речи: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Химик В. В., Бояркина В. Д., Буре Н. А., Милёхина Т. А., Моисеева В. Л., Селиверстова Е. И., Волкова Л. Б.	Культура речи и деловое общение: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Голубева А. В.	Русский язык и культура речи: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Самсонов Н. Б.	Русский язык и культура речи: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Библиотека Гумер – Лингвистика. Филология. Языкознание		
Э2	Мир энциклопедий		
Э3	Словарь ударений		
Э4	Электронная гуманитарная библиотека		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	MicrosoftOffice		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Гарант		
6.3.2.2	Консультант Плюс		

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
№ Аудитории	Назначение	Оснащение
131	«Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	- Комплект учебной мебели - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт. - Мобильное крепление - 1 шт. - Интерактивный флипчарт Hanshin - Ионизатор
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;
3. Кейс-задачи.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачёта)

1. Сравните понятия «язык» и «речь».
2. Опишите особенности устной и письменной речи.
3. Дайте характеристику основным единицам языка.
4. Охарактеризуйте структуру русского национального языка.
5. Проанализируйте этапы становления современного русского языка.
6. Дайте характеристику словарям русского языка.
7. Проанализируйте характерные признаки и роль литературного языка.
8. Обоснуйте необходимость использования речевого этикета.
9. Дайте характеристику правильности речи. Опишите понятие нормы, перечислите виды норм.
10. Дайте характеристику грамматическим ошибкам.
11. Опишите виды речевых ошибок.
12. Определите толкование содержательности и точности речи и факторы, влияющие на них.
13. Проанализируйте понятность речи и факторы, влияющие на неё.
14. Дайте характеристику богатству речи как коммуникативному качеству.
15. Опишите выразительность речи.
16. Дайте характеристику антонимам и синонимам.
17. Определите виды омонимов, приведите примеры.
18. Проанализируйте признаки текста, дайте толкование понятию «текст».
19. Докажите наличие у текста структуры.
20. Сравните жанры текстов: текст-ретроспекция,
21. Определите стилистику как науку.
22. Охарактеризуйте научный стиль речи.
23. Опишите особенности научного стиля речи, назовите его подстили.
24. Дайте характеристику официально-деловому стилю речи, назовите его подстили.
25. Определите публицистический стиль, опишите его жанры.
26. Истолкуйте особенности художественного стиля речи, определите роды художественной литературы.
27. Опишите особенности религиозно-проповеднического стиля.
28. Проанализируйте особенности разговорного стиля речи.
29. Определите особенности подготовки публичного выступления.
30. Проанализируйте способы переработки текста.

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных

		практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

**Комплект тестовых заданий**  
(по компетенции (код и наименование компетенции))

(полный комплект тестовых заданий размещен  
в электронной информационно-образовательной среде университета)

**УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

1. Владение нормами устного и письменного литературного языка, а также умение использовать выразительные средства языка в различных условиях общения в соответствии с целями и содержанием речи – это...

• **культура речи**

- о литературный язык
- о грамотность человека
- о качество речи

2. Основная задача культуры речи в нормативном аспекте – ...

• **изучение объективных языковых норм на всех уровнях языка**

- о обучение профессиональному общению в области избранной специальности
- о знание русского речевого этикета
- о формирование коммуникативной компетенции специалиста

3. Разумное использование языка для выполнения разных коммуникативных задач в разных сферах общения является отражением аспекта культуры речи...

- о этического
- о эстетического
- **коммуникативного**
- о функционального

4. За соблюдение в речи действующих норм языка отвечает...

• **правильность речи**

- о логичность речи
- о точность речи
- о чистота речи

5. Примером вербального средства общения является...

- о жест
- о мимика

• **слово**

- о интонация

6. Речевая ситуация НЕ включает в себя...

- о адресата
- о адресанта
- о сообщение
- о способ общения
- о место общения
- о время общения
- о цель общения

• **канон общения**

• **этикет**

7. Язык, обработанный мастерами слова, учеными, общественными деятелями, называется \_\_\_\_\_ (литературным)



8. Словарный запас и темп речи отвечают за такое качество речи, как \_\_\_\_\_. (понятность)  
 9. \_\_\_\_\_ - речь, погружённая в жизнь. (дискурс)  
 10. Речевой \_\_\_\_\_ – это важные правила употребления слов в различных ситуациях общения. (этикет)

#### УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

1. Система фонетических, лексических и грамматических средств, являющихся орудием выражения мыслей, чувств, волеизъявлений и служащих важнейшим средством общения людей, называется \_\_\_\_\_. (язык)

2. \_\_\_\_\_ - это процесс пользования языком. (речь)

3. Язык – это явление \_\_\_\_\_ (социальное)

4. Расставьте все знаки препинания: укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые). Легенда гласит (1) что (2) когда Есенин увидел Айседору Дункан (3) он был покорён её пластикой (4) и хотел кричать о своей мгновенно возникшей влюблённости (5) но Сергей не знал английского языка. (1235)

5. Установите соответствие

ошибка в построении предложения с однородными членами

Мы взяли с собой нехитрую еду: вымоченная накануне в молоке просоленная рыба, вареная картошка, маринованные огурцы.

нарушение связи между подлежащим и сказуемым

Организм человека, в котором работают сложные биохимические механизмы, требуют ежедневного поступления необходимых питательных веществ.

неправильное построение предложения с косвенной речью

Незнакомец спросил у прохожего, «как мне добраться к вокзалу.»

нарушение видовременной соотнесённости глагольных форм

Артём очень любит своего четвероногого друга, появившегося в его жизни столь загадочным образом, и позаботится о нём.

ошибка в употреблении имени числительного

Поутру обои подруги отправились в институт, чтобы пересдать экзамен.

нет ошибок

Кто бы ни изучал биографию Пушкина, подчёркивал, что его поэтический талант необычайно расцветал в осеннюю пору.

6. Укажите вариант ответа, в котором во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

• **скоропорт..щиеся, донос..тся (звуки)**

о перелов..т (рыбаки), мо..щиеся

о дорогосто..щая, выкрикива..щая

о оклеива..мый, (дерево) спил..тся

7. Укажите вариант ответа, в котором во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

о бор..тся (народ), усво..шь

• **крас..т (маляр), встрет..шь**

о внемл..щий, пригрева..мый

о капризнича..т, независ..мый

8. Установите соответствие.

ошибка в построении предложения с однородными членами

Слушатели передачи ожидали и надеялись на встречу с известным телеведущим.

нарушение связи между подлежащим и сказуемым

Все, кто рано начинает учить иностранный язык, овладевает им в совершенстве.

неправильное построение предложения с косвенной речью

Сергей сказал, что я вернусь на следующей неделе.

нарушение видовременной соотнесённости глагольных форм

Все в мире этом, бушующем страстями, взрывающемся катаклизмами, происходит неслучайно и не шло само собой, как порой думают те, кто не хочет нести ответственность за происходящее.

ошибка в построении предложения с деепричастным оборотом

Идя вдоль берега, оказалось, что все удобные для рыбалки места заняты.

нет ошибок

Благодаря труду реставраторов мы можем любоваться фресками Ферапонтова монастыря.

9. НЕВЕРНО выделена буква, обозначающая ударный гласный звук...

- **закупОрить**
- квартаЛ
- приНятый
- понЯв

10. В одном из выделенных ниже слов допущена ошибка в образовании формы слова.

Исправьте ошибку и запишите слово правильно.

- о ПОЛУТОРА часах
- **прийти БОЛЕЕ ПОЗДНЕЕ**
- ЧЕТЫРЬМЯСТАМИ студентами
- две пары БОТИНОК
- несколько ЯБЛОНЬ

#### УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

1. Соблюдение не только языковых, но и этических норм является показателем качества речи...

- **чистота**
- точность
- содержательность
- правильность

2. Основными функциями языка являются...

- **коммуникативная**
- **познавательная**
- **эмоциональная**
- фатическая
- метаязыковая

3. Установите соответствие.

русский язык	восточнославянская ветвь славянской группы индоевропейской языковой семьи
польский язык	западнославянская ветвь славянской группы индоевропейской языковой семьи
английский язык	германская группа индоевропейской языковой семьи
таджикский язык	иранская группа индоевропейской языковой семьи
татарский язык	тюркская группа алтайской языковой семьи

4. От соотношения языка и мышления зависит такое коммуникативное качество речи, как...

- правильность
- **логичность**
- точность
- понятность

5. Признаками славянизмов являются...

- **начальное е: единый**

о начальное о: *один*

• **неполногласие (сочетания ра, ла, ре в корне и приставке): *безбрежный, вратарь***

о полногласие (сочетания оро, оло, ере): *берег, ворота*

• **сочетание жд: *чуждый, рождение***

о буква ж: *чуждой, рождать*

6. Слова, ограниченные в территориальном отношении, понятные лишь жителям данной местности, хутора, деревни, станицы, села – ...

• **диалектизмы**

о жаргонизмы

о арготизмы

о просторечные слова

7. Часть речи в русском языке, способная заменить любую именную часть речи в предложении, - \_\_\_\_\_ (местоимение).

8. Первая славянская азбука - \_\_\_\_\_. (глаголица)

9. \_\_\_\_\_ - форма речи, которая характеризуется сменой высказываний двух говорящих. (диалог)

10. Н.М. Карамзин способствовал появлению в русском алфавите буквы \_\_\_\_\_. (Ё)

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

### Кейс-задачи

#### Кейс-задача 1

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Наша фракция готова предложить два и более варианта этого законопроекта.

2. После проверки выяснилось, что на складе не хватало три тысячи пятьсот сорок две коробки конфет.

#### Кейс-задача 2

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Будучи совсем молоденькой девушкой, к Татьяне пришла пора любви.

2. Я родился в тысячу девятьсот восьмидесятом году.

### **Кейс-задача 3**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Прочитав повесть Быкова, меня в первую очередь поразил сам сюжет.
2. В нашем центре уже началась подготовка охотников для истребления волков и лиц, ответственных за сезонный отстрел.

### **Кейс-задача 4**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Наши отношения с этим государством, всегда строившиеся на основе принципов взаимовыгодного сотрудничества, прекрасно зарекомендовавших себя в практике

международных отношений, должны и дальше развиваться в этом направлении, обещающим обеим сторонам немало выгод.

2. Фирме требуется двое секретарш.

#### **Кейс-задача 5**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Наташа Ростова – жизнерадостная девушка, тонко чувствующая музыку, искусство и которая способна ощущать чужое страдание как своё.

2. Москва находится в полтораста километрах отсюда.

#### **Кейс-задача 6**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Российские читатели заинтересованы в новостях российской экономики, тем более существует много информационных поводов.

2. Дойдя до реки, усталость овладела нами.

#### **Кейс-задача 7**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Сегодня уже никто не спорят, даже самые отъявленные реформаторы, что десятилетие российских преобразований в экономике прошло бездарно.

2. Победителя наградили полторастами тысячами рублей.

#### **Кейс-задача 8**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Отношение к людям должно быть мягше, а взгляд на жизнь – ширше.

2. Отделы при ГИБДД уже не один десяток лет пытаются вправить мозги школьникам, втолковывая им правила дорожного движения.

#### **Кейс-задача 9**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Сообщаю, что вчера в ночь между одиннадцати и двадцати четырёх часов я находилась дома, что может быть подтверждено троими соседками.

2. Этот подход был разработан Чарльз Дарвин.

#### **Кейс-задача 10**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Мы терпеливо объясняем всем нашим избирателям, что по предъявлении паспорта или заменяющего его документа членами избирательной участковой комиссии с правом

решающего голоса избирательные бюллетени выдаются избирателям, включенным в список избирателей.

2. Сестра читала, уютно устроившись в уголке дивана.

#### **Кейс-задача 11**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. На двадцать две тысячи тонн больше, чем в прошлом году, планируется увеличить объём поставок овощей и картофеля в Москву.
2. После матча Игорю удалось взять автограф у самого Александр Буре.

#### **Кейс-задача 12**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Наш «человек разумный» с удивительной энергией превращает планету для обитания непригодную.
2. В курсовой работе привлечено лишь около полтора десятка примеров.

#### **Кейс-задача 13**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Победителя наградили полторастами тысячами рублей.
2. Раскрывая и конкретизируя образы героев, возникает неотъемлемое желание разграничить всех персонажей на расточителей и накопителей.

#### **Кейс-задача 14**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Коллектив нашего участка обязуется благоустроить восемьдесят и три десятых процентов участка к январю двухтысячно первого года.
2. Студенты первого курса для вселения в общежитие должны предоставить справки.

#### **Кейс-задача 15**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. В тысяча девятисот тринадцатом году мы уехали из России.
2. Проезжая мимо станции, моя шляпа вылетела в окно.

#### **Кейс-задача 16**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Последний пример показывает, что приобретение автомобиля – слишком ответственное дело, чтобы доверять его случайным лицам.
2. Читая поэму, осознаётся простая истина, сколько бы человек ни накопил за свою жизнь, важнее всего не растратить те чистые помыслы, ради которых мы стремились, достигая цели.

#### **Кейс-задача 17**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Основную часть финансирования произведённых работ, выполненных подрядным способом, было осуществлено также Муниципальным образованием г. Зеленогорска.
2. Сердце капитана бешено стучало, перепрыгивая с вагона на вагон.

#### **Кейс-задача 18**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Всё говорит о том, что эта героиня (Коробочка) олицетворяет собой копилку, она складывает и складывает, подгребая под себя деньги, видя во всём только выгодную наживу, вкладывая все свои действия, все свои силы и цели на получение прибыли.
2. Скоро мы будем отмечать тристелетие нашего города.

#### **Кейс-задача 19**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Даже в знаменитый дом на Петровской набережной дежурных не полагалось.
2. Эти чувства переполняют его речь, переполненная умом и остроумием.

#### **Кейс-задача 20**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Самый наикрасивейший подарок я получил от своих родителей.
2. Пароход с четырьюстамишестидесятью восьмью пассажирами отошёл от пристани.

#### **Кейс-задача 21**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. В преддверии Нового года все закупаются продуктами и заготавливают дружеские подарки.
2. Привезли груз массой в тысяча пятьсот тонн.

#### **Кейс-задача 22**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Молодой Дубровский поджигает родной дом вместе со своими людьми.
2. Мой дядя – прелучшайший и предобрейший человек на свете.

#### **Кейс-задача 23**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Третий рассказ показался ему наиболее смешней.
2. Экспедиция предполагалась длительной, вряд ли она закончится за тридцать двое суток.

#### **Кейс-задача 24**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Нарядная упаковка придаёт товару более подарочный вид.
2. План выполнен на девяносто восемь целых две десятых процентов.

#### **Кейс-задача 25**

Прочитайте предложения, найдите и исправьте в них ошибки. Определите стилистическую принадлежность каждого предложения, отметив характерные сигналы-признаки.

1. Закон принят обоими палатами парламента.
2. Без прозрачной тюли в комнате уютно от слишком яркого света.

### Критерии оценки

9-10 баллов	Найдены и исправлены все ошибки, дана их характеристика. Определена стилистическая принадлежность каждого предложения, названы сигналы-признаки.
7,0-8,9 баллов	Найдены и исправлены все ошибки, не дана их характеристика. Определена стилистическая принадлежность каждого предложения, не названы сигналы-признаки.
5-6,9 баллов	Найдены и исправлены не все ошибки, дана их характеристика/ все ошибки, не дана их характеристика. Определена стилистическая принадлежность каждого предложения, не названы сигналы-признаки.
3-4,9 балла	Найдена и исправлена 1 ошибка, не дана их характеристика. Определена стилистическая принадлежность одного предложения, не названы сигналы-признаки.
<3 баллов	Найдена и исправлена 1 ошибка, не дана характеристика. Определена стилистическая принадлежность одного предложения, не названы сигналы-признаки.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Работа на семинарских занятиях	45	9 занятий по 5 баллов
Дистанционное тестирование	15	
Выступление с докладом на конференции	10	
<b>Промежуточная аттестация – зачёт</b>	<b>30</b>	
Теоретический вопрос 1	10	
Теоретический вопрос 2	10	
Практический вопрос 1	10	
<b>ВСЕГО ЗА КУРС:</b>	<b>100</b>	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Объектно-ориентированное программирование**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	20 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Балдов Дмитрий Валентинович*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Сорокин Иван Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Объектно-ориентированное программирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков в программировании на основе процедурного и объектно-ориентированного подходов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): знакомство студентов с основными технологиями программирования, методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных ИС и ИКТ, обучить студентов проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию ИС и ИКТ осуществлять планирование ИТ-проекта на всех фазах его жизненного цикла, управлять процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (кон-тент-сервисов).</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологии программирования

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</b>	
ОПК-6.1	Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-6.2	Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
ОПК-6.3	Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
<b>ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)</b>	
ПК-1.1	Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур
ПК-1.2	Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
ПК-1.3	Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных
<b>ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)</b>	
ПК-7.1	Знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
ПК-7.2	Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
ПК-7.3	Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач
<b>ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)</b>	
ПК-11.1	Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты,

регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;
ПК-11.2 Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;
ПК-11.3 Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<p>Знать: - основные технологии программирования; Основы программирования - методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных ИС и ИКТ; - виды контента информационных ресурсов предприятия и Интернет-ресурсов, процессы управления жизненным циклом цифрового контента, процессы создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов); Уметь: - проектировать, внедрять и организации эксплуатацию ИС и ИКТ; - управлять процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов);</p> <p>Владеть: - методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС, и ИКТ; - методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия;</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>					
1.1	Модульная единица 1 Эволюция методологий программирования. /Тема/	2	0			
1.2	Начало начал, или первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Парадигмы программирования. /Лек/	2	2	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
1.3	Модульная единица 1 Составные части объектного подхода /Тема/	2	0			

1.4	<p>Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия. Типизация. Параллелизм. Сохраняемость. Объектно-ориентированная модель. Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ас- социация). Агрегация. /Лек/</p>	2	2	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК- 6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК- 7.1 Знать ПК- 7.2 Уметь ПК- 7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
1.5	<p>Практическая работа №1 Создание приложения «калькулятор», /Пр/</p>	2	2	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК- 6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК- 7.1 Знать ПК- 7.2 Уметь ПК- 7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
1.6	<p>Начало начал, или первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования. Объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Парадигмы программирования. Абстрагирование. Инкапсуляция Модульность. Иерархия. Типизация. Параллелизм. Сохраняемость. Объектно- ориентированная модель. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация. /Ср/</p>	2	18	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК- 6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК- 7.1 Знать ПК- 7.2 Уметь ПК- 7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
1.7	<p>Модульная единица 2 Классы /Тема/</p>	2	0			

1.8	<p>Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF.</p> <p>Отношения между классами. Типы отношений: ассоциация, агрегация, использование, наследование, инстанцирование.</p> <p>Отношения между классами и объектами /Лек/</p>	2	4	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
1.9	<p>Практическая работа № 2. Классы и объекты в С++, Практическая работа № 3. Наследование и виртуальные функции, /Пр/</p>	2	4	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
1.10	<p>Основные алгоритмические отличия С++ от С</p> <p>Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов.</p> <p>Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream). Функциональный полиморфизм. /Ср/</p>	2	18	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. СРЕДСТВА ОБЪЕКТНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЯЗЫКА С++					
2.1	Модульная единица 3 Представление объектов и классов. /Тема/	2	0			

2.2	<p>Реализация поведения объектов на примере добавления функций — членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения с предопределенным смыслом. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы. /Лек/</p>	2	2	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.3	<p>Практическая работа № 4. Иерархия объектов и группа. Итераторы, Практическая работа № 5. Обработка событий. /Пр/</p>	2	4	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен



2.4	<p>Структура объявления класса. Доступ к членам класса</p> <p>Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений.</p> <p>Управление ресурсами. Исключения и эффективность.</p> <p>Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения. /Ср/</p>	2	18	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.5	<p>Модульная единица 4 Обобщенное программирование. /Тема/</p>	2	0			
2.6	<p>Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование.</p> <p>Параметры шаблонов и проверка типов. Шаблоны функций.</p> <p>Специализация. Наследование и шаблоны.</p> <p>Стандартная библиотека C++.</p> <p>Библиотека стандартных шаблонов.</p> <p>Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов- функций)</p> <p>Библиотека ввода-вывода. Потоки вывода. Вывод типов, определяемых пользователем. Потоки ввода. Ввод типов, определяемых пользователем.</p> <p>Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация. /Лек/</p>	2	4	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.7	<p>Практическая работа № 6. Перегрузка операций.</p> <p>Практическая работа № 7. Шаблоны функций и классов.</p> <p>Практическая работа № 8. Поточные классы.</p> <p>Практическая работа № 9. Стандартная библиотека шаблонов. /Пр/</p>	2	8	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.8	<p>Контейнеры, виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры.</p> <p>Итераторы, итератор как обобщение указателя, классы итераторов.</p> <p>Алгоритмы, примеры алгоритмов с использованием итераторов.</p> <p>Алгоритмы сортировки. /Ср/</p>	2	18	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть</p> <p>ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть</p> <p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен

2.9	Модульная единица 5 Разработка приложений для работы совместно с СУБД SQL сервер. /Тема/	2	0			
2.10	<p>Введение в базы данных Microsoft SQL Server. Введение в базы данных SQL и знакомство с SQL Server Management Studio. Работа с типами данных. Использование типов данных. Работа с символьными данными. Конвертация типов данных. Работа со специальными типами данных. Проектирование и реализация таблиц. Проектирование таблиц. Работа со схема-ми. Создание и изменение таблиц. Обеспечение целостности данных с помощью ограничений. Поддержание целостности данных. SQL и прикладные программы. Обращение к базе данных с использованием технологии ADO.</p> <p>/Лек/</p>	2	4	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен
2.11	<p>Практическая работа № 10. Создание БД, таблиц, столбцов. Команды работы с СУБД: SELECT, INSERT UPDATE, DELETE, Like.</p> <p>Практическая работа № 11. Команды работы с СУБД: Order By, Desc, Or, And, Not, In, Between, Distinct, Max, Min, Count, Sum, Avg.</p> <p>Практическая работа № 12. БД из нескольких таблиц. Связи между таблицами. Запрос к нескольким таблицам. Псевдонимы, IS Null, вложенный запрос.</p> <p>Практическая работа № 13. Разбор технического задания создания БД для банка. 3-х звенная архитектура. Связь TextBox с DataGridView.</p> <p>Практическая работа № 14. Связь родительского и дочернего DtataGridView. Оптимизация запросов к БД..</p> <p>Практическая работа № 15. Работа над закрытием приложения. Создание нового дебитора DAL. Создание нового дебитора UI.</p> <p>Практическая работа № 16. Тестирование кода, BLL.Создание нового кредита UI.</p> <p>Практическая работа № 17. Создание нового кредита DAL. Создание нового кредита BLL. Тестирование кода, DALL.</p> <p>Практическая работа № 18. Работа элементами управления UI. Создание нового платежа, UI. Создание нового платежа, BLL.</p> <p>/Пр/</p>	2	18	<p>ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p>	Л1.1	тест, экзамен

2.12	Создание БД, таблиц, столбцов. Команды работы с СУБД: SELECT, INSERT UPDATE Команды работы с СУБД: DELETE, Like. Команды работы с СУБД: Order By, Desc, Or, And, Not, In Команды работы с СУБД: Between, Distinct, Max, Min, Count, Sum, Avg. БД из нескольких таблиц. Связи между таблицами. Запрос к нескольким таблицам. /Ср/	2	18	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен
2.13	Экзамен /Экзамен/	2	36	ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1	тест, экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зыков С. В.	Объектно-ориентированное программирование: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Visual Studio Community
6.3.1.2	MS sql Server 2008 express Edition
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Консультант Плюс

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
-------------	------------	-----------

220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)

ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)

ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ**  
**по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»**

1. Опишите эволюцию методологий программирования. Опишите первое поколение языков программирования.
2. Опишите развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования.
3. Охарактеризуйте модуль как единицу построения программных систем, третье поколение языков программирования.
4. Опишите зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования.
5. Опишите объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование.
6. Опишите парадигмы программирования.
7. Опишите составные части объектного подхода
8. Опишите абстрагирование.
9. Опишите понятие инкапсуляция.
10. Опишите понятие модульность.
11. Опишите понятие иерархия.
12. Опишите понятие типизация.
13. Опишите понятие параллелизм.
14. Опишите понятие сохраняемость.
15. Опишите понятие объектно-ориентированная модель.
16. Опишите понятие объекта.
17. Опишите свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность.
18. Опишите отношения между объектами.
19. Опишите типы отношений.
20. Опишите связи объектов(ассоциация).
21. Опишите агрегация.
22. Опишите модульная единица.
23. Опишите природу классов.
24. Опишите унифицированный язык моделирования UML.
25. Опишите четырехуровневую метамодель tof.
26. Опишите отношения между классами.
27. Опишите типы отношений: ассоциация, агрегация, использование, наследование, инстанцирование.
28. Опишите отношения между классами и объектами.
29. Опишите представление объектов и классов.
30. Опишите реализация поведения объектов на примере добавления функций— членов в структуры.
31. Опишите понятие структуры как вырожденного класса.
32. Опишите структуру объявления класса.
33. Опишите доступ к членам класса.
34. Опишите поля данных класса как механизм реализации состояния объекта.
35. Опишите функции члены класса как механизм реализации поведения объекта.
36. Опишите спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции.
37. Опишите средства управления жизнью объекта.
38. Опишите конструкторы и деструкторы.
39. Опишите конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов.
40. Опишите особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания.
41. Опишите селекторы и модификаторы классов.

42. Опишите перегрузку операторов с++ как реализация поведения с предопределенным смыслом.
43. Опишите дружественность как механизм нарушения инкапсуляции.
44. Опишите достоинства и недостатки механизма дружественности.
45. Опишите статические поля и методы классов. инициализация статических полей.
46. Опишите реализация отношений между объектами и классами.
47. Опишите ассоциация и агрегация объектов и классов.
48. Опишите зависимость по времени жизни.
49. Опишите использование и зависимость от интерфейсов.
50. Опишите объекты при передаче параметров и возврате из методов.
51. Опишите варианты реализации отношения клиент-сервер. внутренние классы.
52. Опишите средства объектно-ориентированного программирования с++
53. Опишите наследование как средство организации иерархий классов.
54. Опишите принцип замещения Лисковской. одиночное наследование.
55. Опишите понятие производного класса. управление доступом в производных классах.
56. Опишите конструкторы и деструкторы, совмещение имен методов при наследовании, иерархии.
57. Опишите абстрактные классы и виртуальные функции. виртуальный полиморфизм.
58. Опишите информация о типе на этапе выполнения. rtti.
59. Опишите множественное наследование.
60. Опишите проблема множественного наследования.
61. Опишите виртуальное наследование как средство разрешения коллизий.
62. Опишите порядок вызовов конструкторов и деструкторов при множественном наследовании.
63. Опишите чистые виртуальные классы, понятие интерфейса.
64. Опишите принципы дизайна иерархий классов. OCP, DIP, ISP.
65. Опишите пространства имен.
66. Опишите пространства имен как средство реализации модульности.
67. Опишите поиск имен и разрешение конфликтов.
68. Опишите объединение пространств имен.
69. Опишите принципы дизайна пакетов.
70. Опишите обобщенное программирование.
71. Опишите шаблоны классов.
72. Опишите определение шаблона.
73. Опишите инстанцирование.
74. Опишите параметры шаблонов и проверка типов.
75. Опишите шаблоны функций. специализация. наследование и шаблоны.
76. Опишите стандартная библиотека С++.
77. Опишите библиотека стандартных шаблонов.
78. Опишите общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов- функций)
79. Опишите библиотеку ввода-вывода.
80. Опишите потоки вывода.
81. Опишите вывод типов, определяемых пользователем.
82. Опишите потоки ввода.
83. Опишите ввод типов, определяемых пользователем.
84. Опишите форматирование в потоках ввода-вывода.
85. Опишите понятие буферизация.

### Критерии оценивания студента на экзамене

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Критерии оценивания
<b>1 уровень: Компетенция не сформирована</b>	<b>менее 5</b>	<u>Теоретические вопросы № 1 и 2 (max по 15 рейтинговых баллов):</u> <u>2 балла и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
<b>2 уровень: Начальный уровень</b>	<b>5 – 6</b>	<u>5 балла:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
<b>3 уровень: Базовый уровень</b>	<b>7 – 8</b>	<u>10 балла:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
<b>4 уровень: Продвинутый уровень</b>	<b>9 – 10</b>	<u>15 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.



**Тестовые задания по компетенциям  
(для текущего и промежуточного контроля)**

**ОПК-6**

1. **Метод это:**
  - a) Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
  - b) Структура, хранящая указатели this, parent, supper**
  - c) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
  - d) Определенный программистом абстрактный тип данных
2. **Объект это:**
  - a) Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
  - b) Структура, хранящая указатели this, parent, supper
  - c) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
  - d) Определенный программистом абстрактный тип данных**
3. **Класс это:**
  - a) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии**
  - b) Определенный программистом абстрактный тип данных
  - c) Переменная, описанная абстрактным типом данных
4. **Какое свойство ООП данные делает не глобальными, доступными всей программе, а локальными доступными только малой части программы:**  
**инкапсуляция**
5. **Перевод программ с языка высокого уровня на язык более низкого уровня обеспечивает программа:**  
**Компилятор**
6. **Какое из свойств скрывает внутренние данные объекта?**  
**Инкапсуляция**
7. **Для выполнения операции присвоение одного объекта другому:**
  - a) Достаточно чтобы в классе этих объектов был специальный конструктор - конструктор копирования**
  - b) Классы этих объектов нужно описать одинаковым образом
  - c) Достаточно чтобы в классе этих объектов были конструкторы и деконструкторы
  - d) Необходимо описать оба объекта одним именем класса и иметь в классе конструктор копирования
8. **В каких случаях надо иметь в классе конструктор копирования:**
  - a) Когда нужно передать элементы класса
  - b) Для выполнения операции присвоение одного элемента другому**
  - c) Для создания дружественной функции
  - d) Для уничтожения объекта из памяти
9. **В чем состоит задача конструктора копирования:**
  - a) Четко определить порядок создания копии объекта
  - b) Размножить объект в указанном количестве копий**
  - c) Копировать свойства других объектов
  - d) Создать this указатель
10. **Какие ключевые слова входят в состав инструкции "если"?**  
**If**

## ПК - 1

**11. Как называются элементы класса которые относятся ко всем экземплярам объектов класса?**

**Статические**

**12. В каких случаях следует вводить статические элементы массива?**

- a) Когда требуется контроль количества общих методов класса
- b) Когда требуется доступ к элементам массива из объектов дружественного класса
- c) Когда требуется одновременный доступ ко всем объектам класса
- d) **Когда требуется определить изменяемые элементы класса**

**13. Правильная конструкция определения класса в C++?**

a) `class < имя класса >`

```
{  
    private:  
        <список объявлений данных-элементов и функций-элементов, скрытых от  
доступа>  
    public:  
        <список прототипов функций-элементов общедоступного интерфейс >  
};
```

b) `Class = < имя класса >`

```
{  
    Private  
        <список объявлений данных-элементов и функций-элементов, скрытых от  
доступа>  
    Public  
        <список прототипов функций-элементов общедоступного интерфейса>;
```

c) `Class < имя класса >`

```
{  
    Private:  
        <список объявлений данных-элементов и функций-элементов, скрытых от  
доступа>  
    Public:  
        <список прототипов функций-элементов общедоступного интерфейса>  
};
```

**14. Какое из свойств использует виртуальные или перегружаемые элементы?**

**Полиморфизм**

**15. Какое из свойств строит иерархию объектов?**

**Наследование**

**16. Какое из свойств предназначено для улучшения интерфейса работы с объектами?**

**Полиморфизм**

**17. Что будет, если передать указатель на непалиморфный тип в качестве аргумента оператору typeid?**

- a) **Будет предоставлена информация о статическом типе аргумента**
- b) Ошибка времени выполнения
- c) Ошибка компиляции
- d) Будет возбуждено исключение `bad::typeid`

**18. Какие преобразования между базовым и производным классом для ссылок и указателей разрешены без явного приведения типа в случае открытого наследования?**

- a) **Преобразование ссылки или указателя на производный класс в ссылку или указатель на базовый класс**
- b) Преобразование ссылки или указателя на базовый класс в ссылку или указатель на производный класс

- c) Оба вышеперечисленных типа преобразований
- d) Оба вышеперечисленных типа преобразований запрещены

19. Допустимо ли определение чисто виртуального метода следующим образом?

```
class Abstract {  
public:  
    virtual void pureVirtual() = 0 {  
        // реализация  
    }  
};
```

- a) Да, метод доступен по имени pureVirtual()
- b) Да, метод доступен по имени Abstract::pureVirtual()
- c) Да, однако метод не доступен для вызова
- d) Нет, определение недопустимо

20. Если в списке инициализации массива из элементов простых типов (POD типов), элементов меньше, чем объявленный размер массива, например:

```
int v[5] = {1, 2, 3};
```

То:

- a) Всем остальным элементам присвоится значение 0
- b) Произойдет ошибка компиляции
- c) Значения остальных элементов зависят от используемого компилятора
- d) Остальные элементы не будут инициализированы

## ПК-7

21. В каких строках содержатся ошибки (компиляции, времени выполнения, undefined behavior), если они есть?

```
char a[] = "123"; //1  
char b[5] = "123"; //2  
const char *c = "123"; //3  
  
a[3] = '3'; //4  
b[4] = '3'; //5  
c[2] = '5'; //6
```

Ответ: 6

22. Какой режим наследования использован?

```
struct B { /*...*/ };  
struct A: B { /*...*/ };
```

Ответ: public

23. Сколько раз выполнится цикл?

```
for (int i = 0; i <= 5; i += 3);
```

Ответ: 2

24. Сколько итераций совершит цикл?

```
for(int x = 0; x = 3; x++);
```

Ответ: 0

25. Для чего используется ключевое слово finally в C++??

- a) такого ключевого слова нет в C++
- b) для объявления блока кода, идущего после блока try и, опционально, после блоков catch, содержащий код, который должен выполниться в любом случае

- c) для объявления блока кода, идущего после блока try, который должен выполниться в любом случае
  - d) для декларации членов класса, которые не могут быть изменены после вызова конструктора класса
- 26. В каких случаях класс A будет иметь не более одного конструктора, учитывая конструкторы, автоматически сгенерированные компилятором?**
- a) **struct A { A(const A&) {} };**
  - b) struct A {};
  - c) struct A { A() {} };
  - d) struct A { explicit A(int) {} };
- 27. Какие из прототипов синтаксически правильны в C++?**
- a) void foo(int x, int y = 5, int);
  - b) **void foo(int, int, int, int y = 5);**
  - c) void foo(int x; int y = 5);
  - d) void foo(int x, y = 5);
- 28. Какого спецификатора доступа в классах нет?**
- a) protected
  - b) **hidden**
  - c) private
  - d) public
- 29. Какое значение должен возвращать деструктор?**
- a) указатель на класс
  - b) **деструкторы не возвращают значение**
  - c) объект класса.
  - d) код состояния о правильном удалении класса
- 30. Динамическая структура, которая имеет две основные операции: добавление в «хвост» и извлечение из «головы» является:**
- a) **очередью**
  - b) стеком
  - c) списком
  - d) файлом

## ПК-11

- 31. Чему будет равно значение переменной X после выполнения фрагмента кода?**  
`int arr[] = { 1 , 2 };`  
`int x = (arr[1] - arr[0]) [arr];`  
Ответ: **2**
- 32. Назовите преимущества классов!**
- a) **все указанные ответы**
  - b) инкапсуляция данных
  - c) удобный способ моделирования объектов реального мира
  - d) удобство повторного использования кода
- 33. Какие функции есть у любого класса?**
- a) деструктор
  - b) нет таких
  - c) **конструктор и деструктор**
  - d) конструктор
- 34. Назовите принципы объектно-ориентированного представления программных систем?**

- a) абстрагирование; инкапсуляция; модульность; иерархическая организация
  - b) абстрагирование; модульность; иерархическая организация
  - c) абстрагирование; инкапсуляция; модульность
- 35. Что такое деструктор?**
- a) Деструктор - это специальная функция-элемент, которая должна отслеживать данные в экземпляре класса в процессе работы
  - b) Деструктор - это специальная функция-элемент, которая должна уничтожать экземпляр класса после завершения его работы
  - c) Деструктор - это функция, которая должна открывать динамическую область для экземпляра класса
- 36. Понятие this в классе?**
- a) Указатель this является скрытым аргументом метода, существует во всех методах объекта и указывает на его (объект) адрес: this ->< объект >
  - b) Указатель this является скрытым аргументом метода, превращает функцию в область памяти только для чтения.
  - c) Объект this является аргументом метода другого класса, существует во всех методах и указывает на адрес: this -><объект>
- 37. Может ли деструктор иметь аргументы?**  
 Ответ: **нет**
- 38. Какая функция выполняет начальную инициализацию данных в классе?**  
 Ответ: **конструктор**
- 39. Динамическая структура, которая имеет одну точку доступа к его элементам («голова»), называется**  
 Ответ: **стек**
- 40. Упорядоченная динамическая структура, каждый элемент которой содержит ссылку, связывающую его со следующим элементом, называется**  
 Ответ: **список**

### Критерии оценки студента по итогам теста

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Критерии оценивания
<b>1 уровень:</b> Компетенция не сформирована	<b>менее 5</b>	<51% правильных ответов
<b>2 уровень:</b> Начальный уровень	<b>5 – 6</b>	51-70% правильных ответов
<b>3 уровень:</b> Базовый уровень	<b>7 – 8</b>	71-85% правильных ответов
<b>4 уровень:</b> Продвинутый уровень	<b>9 – 10</b>	86-100% правильных ответов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Необходимый минимум для допуска к экзамену – 35 б.

**Балльная структура оценки очной формы обучения**

Текущий контроль	max
1. Присутствие на занятии – 1 б.	18
2. Сообщение по тематике самостоятельной работы – до 1 б.	2
3. Отчет по практической работе – до 1 б.	27
4. Выступление с докладом на конференции – 3 б.	3
5. Участие в олимпиаде – 2 б.	2
6. Текущий контроль знаний	18
7. Экзамен	30
Итого:	100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Операционные системы**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и вычислительная техника**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: экзамены 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 20 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*ст.преподаватель, Митин А.Н.;старший преподаватель, Митин А. Н.*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Сорокин И.А.;к.э.н., доцент, Бобышев Е.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Операционные системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 03.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель изучения дисциплины «Операционные системы» обеспечить теоретическую и практическую подготовку студентов по дисциплине, сформировать знания, умения, навыки принципов проектирования операционных систем, их компонентов, особенностей функционирования, настройки, сопровождения, тестирования вычислительных машин, систем, комплексов</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): В рамках изучения дисциплины предполагается решение следующих основных задач: теоретическая подготовка студентов по вопросам проектирования операционных систем, их компонентов, особенностей функционирования различных семейств операционных систем; практическая подготовка студентов по администрированию вычислительных машин, систем, комплексов и др.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>							
ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем							
ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем							
ОПК-5.3 Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем							
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>							
ПК-4.1 Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами							
ПК-4.2 Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации							
ПК-4.3 Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита							
<b>ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)</b>							
ПК-6.1 Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС							
ПК-6.2 Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию							
ПК-6.3 Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС							
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>							
Знать:							
Уметь:							
Владеть:							
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)	

	Раздел 1. Модуль 1 – «Введение в ОС»					
1.1	Модульная единица 1. /Тема/	2	0			
1.2	Классификация ОС /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Введение в ОС. Эволюция ОС. /Ср/	2	4	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Модульная единица 2. /Тема/	2	0			
1.5	«Классификация ОС» /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Практическая работа №1. Основные функциональные возможности ОС семейства Windows, Linux /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Классификация ОС. /Ср/	2	4	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	Модульная единица 3. /Тема/	2	0			

1.9	Состав и принципы проектирования и эксплуатации ОС /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Практическая работа №2. Реализация многозадачности (мультипрограммирования) на примерах ОС семейства Unix, Windows. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Практическая работа №3. Установка и настройка ОС. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	Принципы проектирования ОС. Компоненты ОС. Микроядерные ОС. Монолитные ОС. Открытые ОС. /Ср/	2	4	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.13	Модульная единица 4. /Тема/	2	0			
1.14	Управление процессами в ОС /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.15	Практическая работа №4. Управление ресурсами ОС /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.16	Практическая работа №5. Принципы управления ресурсами в ОС. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.17	Ресурсы вычислительной машины. Управление процессами в ОС. /Ср/	2	6	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2 – «Управление ресурсами ЭВМ»</b>					
2.1	Модульная единица 5. /Тема/	2	0			
2.2	Управление процессами и мультипрограммирование /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Практическая работа №6. Управление процессами в ОС Windows, Linux /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.4	Практическая работа №7. Управление процессами в ОС Windows, Linux /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Практическая работа №8.Реализация многозадачности в Windows, Linux /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Управление процессами. Управление потоками. Управление многопроцессорными системами. /Ср/	2	6	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	Модульная единица 6. /Тема/	2	0			
2.8	Управление файловой системой /Лек/	2	0	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.9	Практическая работа №9.Работа с файловой системой в ОС Windows, Linux /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.10	Практическая работа №10. Подготовка файловой системы к установке ОС /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.11	Файловые системы типа fat, ext и др. Монтируемые файловые системы. /Ср/	2	6	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.12	Модульная единица 7. /Тема/	2	0			
2.13	Управление памятью и иерархия ЗУ /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.14	Практическая работа №11. Управление памятью в ОС. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.15	Практическая работа №12. Управление Виртуальной памятью. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.16	Статическая память. Динамическая память. Методы управления ОП. Иерархия ЗУ. /Ср/	2	6	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1	
2.17	Модульная единица 8. /Тема/	2	0			
2.18	Управление вводом-выводом /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.19	Практическая работа №13. Управление памятью и вводом/выводом в ОС Windows. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.20	Практическая работа №14. Организация ввода-вывода в ОС Linux. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.21	Управление вводом-выводом. Средства аппаратной поддержки управления памятью. /Ср/	2	6	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3 – «Защита данных»					
3.1	Модульная единица 9. /Тема/	2	0			

3.2	Принципы построения защиты /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Практическая работа №15. Защита данных от несанкционированного доступа в ОС. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Практическая работа №16. Обеспечение безопасности с использованием групповой политики. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Основные методы защиты данных. Организация защиты. /Ср/	2	6	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	Модульная единица 10. /Тема/	2	0			
3.7	Защита от сбоев и несанкционированного доступа /Лек/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	



3.8	Практическая работа №17. Задание ограничений для пользователей по средствам реестра. Управление восстановлением и архивированием. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.9	Практическая работа №18. Защита файловой системы. Программные средства защиты /Пр/	2	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.10	Приемы защиты от сбоев и доступа из вне. Классификация защиты. /Ср/	2	6	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. Экзамен</b>					
4.1	Экзамен /Тема/	2	0			
4.2	Экзамен /Экзамен/	2	36			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Назаров, С. В., Широков, А. И.	Современные операционные системы: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гостев И. М.	Операционные системы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Попов А. А.	Операционные системы: лабораторный практикум	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Э2	2. Онлайн интерактивные видео-курсы
Э3	3. Научная электронная библиотека «Киберленинка»
Э4	4. Научная электронная библиотека
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Информационно-аналитические системы в  
цифровой экономике**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	20	3/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Полянская Наталья Александровна*

Рецензент(ы):

*к.с.-х.н., доцент, Косолапова Елена Валентиновна*

Рабочая программа дисциплины

**Информационно-аналитические системы в цифровой экономике**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся целостного представления о ключевых принципах функционирования, основных сферах применения, тенденциях и перспективах развития современных информационно-аналитических технологий управления. Дисциплина ориентирована на получение студентами теоретических знаний и практических навыков в применении информационно-аналитических технологий управления посредством пользования интегрированными программными пакетами, базами знаний и экспертными системами.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с ключевыми направлениями и сущностью информационно-аналитической деятельности в управлении;</li> <li>- ознакомление с инструментальными и программными средствами информационных технологий, которые могут быть использованы в информационно-аналитической работе;</li> <li>- развитие навыков информационно-аналитической деятельности в области управления.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые понятия информационно-аналитических систем, их виды, состав;</li> <li>- проблемы создания и применения информационно-аналитических технологий в инте-ресах повышения эффективности принимаемых решений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать базы данных, оценивать их полноту и качество;</li> <li>- пользоваться современными средствами получения, хранения, обработки и предъявления информации;</li> <li>- осуществлять верификацию и структуризацию информации, полученную из различных источников.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальными средствами исследования для решения поставленных задач;</li> <li>- методиками выполнения аналитических видов работ с помощью современных информационных технологий;</li> <li>- критическими методами оценки информации и умением конструктивно принимать решение на основе анализа и синтеза.</li> </ul>
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информационные технологии
2.2.2	Интеллектуальные информационные системы и технологии
2.2.3	Управление ИТ-проектами
2.2.4	Интеллектуальная защита ИТ-решений

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

#### **УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

УК-3.2 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

УК-3.3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии

#### **УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

УК-9.1 Знать: понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике

УК-9.2 Уметь: применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

УК-9.3 Владеть: методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирования собственных экономических и финансовых рисков

#### **ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>
<p>Знать: - роль специалистов в создании и функционировании информационно-аналитических систем; - поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач; - теоретические основы анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации ИАС.</p> <p>Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач; - определять возможности применения интеллектуальных информационных систем для решения конкретных задач по различным областям деятельности специалистов, взаимодействовать со специалистами предметной области, в области баз данных, специалистом в области анализа данных и другими сотрудниками, задействованными в реализации разработки и внедрения ИАС; - работать со знаниями в интеллектуальных системах; использовать архитектуру интеллектуальных информационных систем для оптимизации структуры ИАС; - анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации ИИС.</p> <p>Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, методами выявления возможности применения информационных систем для решения конкретных задач по своей специальности; - практическими навыками ведения базы данных и базы знаний, поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач; - практическими навыками анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг.</p>

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ</b>					
1.1	Информационно-аналитические системы: определение, цели, задачи, функции, классификация /Тема/	2	0			
1.2	Информационно-аналитические системы: определение, цели, задачи. Назначение и функции информационно-аналитических систем. Классификация информационно-аналитических систем. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК-9.1 Знать	Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	вопросы к зачету, тест
1.3	Роль специалистов в создании и функционировании информационно-аналитических систем /Ср/	2	4	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь	Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	вопросы к зачету, тест
1.4	Информационное пространство как среда анализа /Тема/	2	0			
1.5	Понятие информационного пространства. Структура информационного пространства. Элементы структуры информационного пространства. Понятие показателя. Пространственная интерпретация понятия показатель. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать	Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3	вопросы к зачету, тест

1.6	Содержание показателей. Системы показателей. /Ср/	2	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3	вопросы к зачету, тест
1.7	Анализ и прогнозирование бизнес-процессов (деятельности) предприятий как объект автоматизации /Тема/	2	0			
1.8	Содержание экономического анализа. Классификация методов анализа. Аннотация содержания методов анализа в экономической предметной области и области управления. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3	вопросы к зачету, тест
1.9	1. Создание информационно-аналитической системы в MS Excel. Проектирование списка: формы, макросы, проверка вводимых значений. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.5 Л2.6 Э1 Э2	вопросы к зачету, тест
1.10	2. Анализ данных на основе фильтрации и сортировки. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	вопросы к зачету, тест
1.11	3. Анализ данных на основе механизма промежуточных итогов; применение функций анализа /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.7Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	вопросы к зачету, тест
1.12	4. Работа с функциями анализа баз данных. Анализ данных на основе механизма сводных таблиц, консолидации, таблиц данных /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	вопросы к зачету, тест
1.13	5. Применение инструментов «поиск решения», «подбор параметра» для анализа данных /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.6 Э1 Э2	вопросы к зачету, тест

1.14	Схема взаимодействий основных функций управления в функциональной подсистеме автоматизированного управления предприятием /Ср/	2	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3	вопросы к зачету, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ</b>					
2.1	Современные концепции хранения и анализа данных в информационно-аналитических системах /Тема/	2	0			
2.2	Основные характеристики и компоненты Хранилища Данных. Оперативная аналитическая обработка данных. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.6Л2.2 Л2.5 Э3 Э4	вопросы к зачету, тест
2.3	6. «Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.3». Обработка данных в Deductor Academic. Начало работы с системой. Со-здание и настройка узлов и сценария проекта, использование мастеров импорта, экспорта, обработки. Визуализация и трансформация данных. Узлы: сортировка, замена данных, фильтрация, калькулятор /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.4Л2.2 Л2.5 Э3 Э4	вопросы к зачету, тест
2.4	7. Использование скриптов. Групповая обработка. Интеллектуальный анализ данных средствами Deductor Studio Academic. Построение деревьев решений. Прогнозирование временных рядов. Кластеризация. Визуальный анализ данных. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.4Л2.2 Э3 Э4	вопросы к зачету, тест
2.5	8. Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse. Создание и наполнение нового храни-лища /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.4Л2.2 Э3 Э4	вопросы к зачету, тест
2.6	9. Извлечение данных из хранилища. Кубы в Deductor Warehouse. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.4Л2.2 Э3 Э4	вопросы к зачету, тест



2.7	Модификация структуры хранилища. Удаление значений измерения и процесса в хранилище. /Ср/	2	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.4Л2.2 Э3 Э4	вопросы к зачету, тест
2.8	Обзор информационно-аналитических систем, представленных на российском рынке /Тема/	2	0			
2.9	Рынок инструментальных средств информационно-аналитических систем. Универсальные информационно-аналитические системы. Средства многомерного анализа и комплекс инструментальных средств для автоматизированной поддержки принятия решений. /Лек/	2	4	УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.6Л2.1 Э3 Э4	вопросы к зачету, тест
2.10	Маркетинговые информационно-аналитические системы и информационно-управленческие аналитические системы. Критерии оценки существующих программных продуктов /Ср/	2	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л1.6Л2.4 Э1 Э2	вопросы к зачету, тест

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств находится в приложении 1

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лебедев В. М.	Программирование на VBA в MS Excel: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Миркин Б. Г.	Введение в анализ данных: учебник и практикум	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Лебедев В. М.	Программирование на VBA в MS Excel: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.4	Прокопенко, Н. Ю.	Системы поддержки принятия решений: учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017
Л1.5	Карабутов, Н. Н.	Создание интегрированных документов в Microsoft office. Введение в анализ данных и подготовку документов	Москва: СОЛОН-Пресс, 2016
Л1.6	Зариковская Н. В.	Информационно-аналитические системы управления: учебное пособие	Москва: ТУСУ, 2018
Л1.7	Шихова О. А.	Анализ данных в экономике с использованием возможностей MS Excel: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 38.04.01 экономика	Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2022

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Горелов Н. А., Кораблева О. Н.	Развитие информационного общества: цифровая экономика: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Волкова В. Н., Широкова С. В., Логинова А. В., Юрьев В. Н.	Информационные системы в экономике: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.4	Кожевникова Г. П., Одинцов Б. Е.	Информационные системы и технологии в маркетинге: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.5	Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С.	Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.6	Куликова Н. Н.	Информационные системы в экономике и управлении	Москва: РТУ МИРЭА, 2022

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Электронная информационная образовательная среда НГИЭУ
Э3	Продвинутая аналитика без программирования. Визуальная настройка логики анализа: от интеграции данных и отчетности до прогнозирования и оптимизации. Big Data, Data Mining, Data Warehouse, OLAP, ETL — все технологии анализа в одной платформе
Э4	Платформа для решения большого спектра бизнес-задач, требующих обработки больших объемов данных, реализации сложной логики и применения методов машинного обучения

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice 2013Standard
6.3.1.2	Mirapolis Virtual Room

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
114	«Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Оборудование: - Интерактивный флипчарт, настенное крепление с крепежом – 1 шт. - Моноблочное интерактивное устройство передвижное на колесиках (Мультиборд) – 1 шт. - Моноблок HP 24-f0002ur - 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.

217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"><li>- Комплект учебной мебели</li><li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li><li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li><li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li><li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li><li>- Шкаф – 1 шт.</li><li>- Плакаты – 4 шт.</li></ul>
-----	--------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Фонд оценочных средств находится в приложении 2

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Теоретические вопросы к зачету

1. Охарактеризуйте роль и место анализа в процессе принятия решения.
2. Дайте понятие информационно-аналитических систем. Раскройте их особенности и место в структуре информационных систем организации.
3. Перечислите аспекты анализа и их реализация в системах управления.
4. Дайте понятие информационного пространства.
5. Охарактеризуйте структура информационного пространства.
6. Перечислите элементы структуры информационного пространства.
7. Сформулируйте понятие экономического показателя.
8. Опишите системы и содержание экономических показателей.
9. Охарактеризуйте иерархическую структуру управления предприятием и типы информационных систем (MIS, EIS, DSS), особенности реализации и информационное взаимодействие в процессе управления деятельностью организации.
10. Расскажите эволюцию концепций компьютерных систем поддержки управления (типы компьютерных систем, пользователи, обеспечение процессов принятия решений, связь с задачами принятия решений, реализация функций поддержки, базовые информационные технологии).
11. Дайте определение, основные элементы и типы СППР; особенности обеспечения процесса поддержки принятия решений на основе информационно-компьютерных технологий.
12. Опишите общую архитектуру СППР. Основные сервисы аналитической системы и их назначение в процессе принятия решения.
13. Перечислите виды информационной и инструментальной поддержки лица, принимающего решение (ЛППР) и исполнение решений на различных этапах цикла принятия решений.
14. Дайте характеристику области применения OLAP-анализа, методов Data Mining в корпоративном управлении.
15. Охарактеризуйте процесс хранения данных в информационно-аналитических системах.
16. Назовите предпосылки создания концепции хранилищ данных.
17. Сформулируйте недостатки транзакционных систем.
18. Дайте понятие хранилища данных.
19. Перечислите функции и свойства хранилища данных.
20. Дайте определение многомерной базы данных.
21. Опишите технологии консолидации данных - извлечения, трансформации, загрузки данных. Очистка данных. Обогащение данных.
22. Опишите технологии и методы оценки качества данных
23. Какие Вы знаете методы выявления аномальных значений.
24. Перечислите методы восстановления пропущенных значений.
25. Сравните методы OLAP-систем и систем Data Mining.
26. Перечислите задачи интеллектуального анализа: ассоциация, кластеризация, классификация, регрессия.
27. Охарактеризуйте рынок систем Data Mining.
28. Опишите системы бизнес-интеллекта и их характерные особенности.
29. Обзор рынка решений в области BI-систем и приложений.
30. Дайте определение и основные характеристики цифровой экономике.
31. Охарактеризуйте «Индустрию 4.0»

### Критерии оценивания студента на зачете

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости	Критерии оценивания
<b>1 уровень:</b> <b>Компетенция не сформирована</b>	менее 5	менее 15	<p><b>Теоретический вопрос (max по 10 баллов):</b>  <u>менее 5 баллов:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;  <u>5 – 6 баллов:</u> не раскрыто 30% основного содержания учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом небольшой важной части учебного материала;  <u>7 – 8 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;  <u>9 – 10 баллов:</u> студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя профессиональную терминологию и символику</p>
<b>2 уровень:</b> <b>Начальный уровень</b>	5 – 6	19 – 15	
<b>3 уровень:</b> <b>Базовый уровень</b>	7 – 8	24 – 20	
<b>4 уровень:</b> <b>Продвинутый уровень</b>	9 – 10	30 – 25	

**Комплект тестовых заданий по каждой компетенции**

**УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

1. *Когда утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации»?*
  - a) 28 июля 2017 г.
  - b) 18 декабря 2017 г.
  - c) 24 октября 2018 г.
  - d) 24 декабря 2018 г.
  
2. *Когда статус программы «Цифровая экономика РФ» был повышен до национального проекта?*
  - a) 1 марта 2018 г.
  - b) 7 мая 2018 г.
  - c) 24 октября 2018 г.
  - d) 23 ноября 2018 г.
  
3. *Что понимается под цифровой экономикой?*
  - a) хозяйственная деятельность общества, обеспеченная цифровыми методами и инструментами ее реализации
  - b) сложившийся комплекс (совокупность) отраслей производства государства или страны, взаимосвязанных между собой разделением труда
  - c) набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых инструментов в жизни страны
  - d) практика защиты цифровых сведений, устройств и ресурсов
  
4. *Что означает снижение качества личного контроля за персональными данными?*
  - a) Люди позволяют себе намного больше, чем позволили бы себе в условиях непосредственного общения
  - b) Человек в цифровом пространстве лишается личностных черт
  - c) Данные становятся более системными и формализованными
  - d) Возможность краж личных данных и дальнейшее их использование без ведома людей
  
5. *С точки зрения экономиста показатель — это:*
  - a) количественная характеристика экономического процесса;
  - b) конкретное проявление экономической категории в характеристике объекта;
  - c) качественное описание свойства экономического объекта.
  
6. *Совокупность информационных объектов, информационно отображающих свойства системы и протекающие в ней процессы, называют информационным ... (пространством)*
  
7. *Реквизиты-... (признаки), выражают качественные отличия показателя, его смысловое содержание, в частности экономическое.*

8. Реквизиты-... (основания), содержат количественные значения показателя.
9. Информационное отображение физических объектов или процессов называют информационным ... (объектом)
10. В обсуждении требований к системе принимают участие:
  - a) аналитики и разработчики будущей системы
  - b) представители заказчика из нескольких профессиональных групп
  - c) специалисты, производящие инсталляцию системы

**ПК-1: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

1. Геометрическое представление (пространственная интерпретация) показателя строится:
  - a) с помощью системы координат, которые представляют собой признаки, идентифицирующие смысловое значение показателя;
  - b) с помощью таблиц, содержащих числовые значения показателей
2. Идея гибкой архитектуры данных означает, что:
  - a) архитектура данных в информационно-аналитической системе может быть легко изменена;
  - b) любому пользователю из числа доверенных лиц должна быть обеспечена возможность доступа к любому разрешенному для использования участку данных, которыми располагает предприятие (организация).
3. Выделите из приведенных свойств систем необязательные для открытых систем свойства:
  - a) расширяемость;
  - b) минимальное время отклика;
  - c) масштабируемость;
  - d) многомерность;
  - e) переносимость;
  - f) поддержка хронологии;
  - g) интероперабельность;
  - h) способность к интеграции;
  - i) высокая готовность.
4. ETL (Extraction, Transformation, Loading) -процессы сбора, преобразования и загрузки данных обеспечивают:
  - a) подготовку результатов анализа;
  - b) создание массива данных в информационном хранилище.
5. Основные принципы построения информационных хранилищ — правила Инмона следующие:
  - a) предметная ориентированность;
  - b) многомерность;



- c) интегрированность;
- d) неизменчивость;
- e) поддержка хронологии.

6. Структура информационного хранилища содержит следующие функциональные модули:

- a) зона накопления данных;
- b) зона хранения данных;
- c) блок анализа;
- d) зона хранения данных в многомерном (объектном) виде.

7. Различают следующие основные виды метаданных:

- a) бизнес-метаданные;
- b) обзорные метаданные;
- c) технические метаданные.

8. Различают три типа многомерных OLAP-систем:

- 1. многомерный (Multidimensional) OLAP- MOLAP
- 2. реляционный (Relation) OLAP - ROLAP
- 3. смешанный или гибридный (Hibrid) OLAP – HOLAP.

Более дешёвая реализация OLAP-системы по типу... Ответ: \_\_\_\_

9. Различают три типа многомерных OLAP-систем:

- 1. многомерный (Multidimensional) OLAP- MOLAP
- 2. реляционный (Relation) OLAP - ROLAP
- 3. смешанный или гибридный (Hibrid) OLAP – HOLAP.

Скорость доступа к данным выше у какого типа OLAP-систем? Ответ: \_\_\_\_

10. Различают три типа многомерных OLAP-систем:

- 1. многомерный (Multidimensional) OLAP- MOLAP
- 2. реляционный (Relation) OLAP - ROLAP
- 3. смешанный или гибридный (Hibrid) OLAP – HOLAP.

Наиболее целесообразно использование типа... Ответ: \_\_\_\_

**УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.**

1. Информационно-аналитическая система — это:

- a) комплекс программ для анализа данных;
- b) комплект приборов для получения справок;
- c) комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик.

2. Информационно-аналитические системы применяются:

- a) только для оценки финансового состояния предприятия;
- b) для подготовки принятия решений;
- c) в процессе разработки бизнес-планов.

3. С точки зрения экономиста показатель — это:

- a. количественная характеристика экономического процесса;
- b. конкретное проявление экономической категории в характеристике объекта;
- c. качественное описание свойства экономического объекта.

4. Классификация показателей — это:

а) упорядочение показателей по какому-либо признаку;

б) определение классов показателей;

с) устанавливает отношения между понятиями как отображениями объектов или групп, объектов с общими свойствами, определяет структуру и упорядочивает содержание данных.

5. Кодирование показателей — это:

а) составление кодограмм показателей;

а) заинтересованное обозначение элементов данных, которое должно иметь необходимую длину и удобство представления.

6. Метод для поиска и визуализации причин, которые приводят к проблеме. Диаграмма представляет собой схему, похожую на скелет рыбы это - ... (диаграмма Исикавы)

7. Свойство информации, отражающее степень соответствия информации текущему моменту времени ... (актуальность)

8. Специально созданный образ существующего объекта, процесса или явления с целью исследования его значимых признаков и свойств называется ... (модель)

9. Установление функциональной зависимости между входными и дискретными выходными переменными, при помощи которой решается задача отнесения объектов (наблюдений, событий) к одному из заранее известных классов ... (классификация)

11. Выяснение степени статистической зависимости между различными значениями (отсчетами) случайной последовательности, которую образует поле выборки данных называется ... (автокорреляция)

### Критерии оценки

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
Компетенция не сформирована	менее 5	менее 4	<51% правильных ответов
Начальный уровень	5 – 6	4-5	51-70% правильных ответов
Базовый уровень	7 – 8	6-7	71-85% правильных ответов
Продвинутый уровень	9 – 10	7-8	86-100% правильных ответов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Необходимый минимум для допуска к экзамену – 35 б.

**Балльная структура оценки очной формы обучения**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
- посещаемость	18	18*1=18
- выполнение практических работ (отчет по заданию)	9	9*4=36
- тестирование	16	2*8=16
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>		
– Теоретический вопрос	<b>10</b>	10
– решение задачи	<b>20</b>	20
Всего за курс	100	100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Микроэлектроника и схемотехника рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя		20 3/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Семенов Д. А.*

Рецензент(ы):

*к.ф-м.н., доцент, Астахова Т. Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Микроэлектроника и схемотехника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Протокол от 28.04.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Семенов Дмитрий Александрович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель курса - ознакомление студентов с назначением, принципом действия и основными характеристиками приборов микроэлектроники и схемотехники. Задачи дисциплины (модуля): Основные задачи курса: ознакомление с основными задачами, принципами и направлениями развития современной микроэлектроники; приобретение знаний по принципам построения, функциональных возможностей, изготовления и использования МЭ в аппаратуре различного функционального назначения, включая устройства и системы промышленной электроники; ознакомление с конструкциями и технологиями устройств и приборов, выполненных с применением технологий микроэлектроники.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы аппаратного и программного обеспечения микроконтроллеров

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>						
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>						
ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования						
ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования						
ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности						
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>						
ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы						
ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы						
ОПК-4.3 Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать: - Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования - Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы						
Уметь: - Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования - Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы						
Владеть: - Теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности - Составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Полупроводниковые приборы.</b>					
1.1	Модульная единица 1. Полупроводниковые диоды и биполярные транзисторы. /Тема/	2	0			

1.2	Полупроводниковые диоды и биполярные транзисторы /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
1.3	Практическая работа № 1. Исследование режекторного фильтра. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
1.4	Практическая работа № 2. Исследование полупроводниковых диодов. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
1.5	Практическая работа № 3. Снятие статических характеристик биполярного транзистора. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
1.6	Полупроводниковые диоды. Вольт-амперная характеристика диода. Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Характеристики и параметры в режиме малых сигналов. Способы включения и принцип работы биполярного транзистора. /Ср/	2	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
1.7	Модульная единица 2. Полевые транзисторы. /Тема/	2	0			
1.8	Полевые транзисторы /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
1.9	Практическая работа № 4. Исследование полевого транзистора. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование

1.10	Устройство и принцип действия полевого транзистора с электронно-дырочным переходом. МДП – транзисторы с индуцированным каналом. МДП- транзисторы со встроенным каналом. Характеристики полевых транзисторов. ВАХ полевого транзистора (математическая модель). Дифференциальные параметры полевого транзистора. Биполярные транзисторы с изолированным затвором (БТИЗ). /Ср/	2	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы.</b>					
2.1	Модульная единица 3. Аналоговые микросхемы. /Тема/	2	0			
2.2	Аналоговые микросхемы /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.3	Практическая работа № 5. Исследование усилителя синусоидальных сигналов. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.4	Практическая работа № 6. Исследование дифференциального усилительного каска-да. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.5	Практическая работа № 7. Исследование электронных схем на базе операционных усилителей. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.6	Практическая работа № 8. Исследование генератора гармонических колебаний. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование



2.7	Практическая работа № 9. Исследование интегрирующих и дифференцирующих цепей. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.8	Практическая работа № 10. Исследование мультивибратора на операционном усилителе. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.9	Практическая работа № 11. Исследование одновибратора на операционном усилителе. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.10	Практическая работа № 12. Исследование генераторов линейно изменяющегося напряжения. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.11	Операционные усилители. Важнейшие правила. Основные предостережения при работе с ОУ. Применение ОУ. Инвертирующие и не инвертирующие усилители. /Ср/	2	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.12	Модульная единица 4. Основные логические понятия. /Тема/	2	0			
2.13	Основные логические понятия /Лек/	2	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.14	Практическая работа № 13. Исследование логических схем «И» или «ИЛИ». /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование

2.15	Практическая работа № 14. Исследование полусумматора или сумматора. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.16	Практическая работа № 15. Исследование RS-триггера. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.17	Цифровые и аналоговые сигналы. Логические состояния. Комбинационные логические схемы. /Ср/	2	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.18	Модульная единица 5. Реализация вентилей на интегральных микросхемах. Минимизация логических функций. /Тема/	2	0			
2.19	Реализация вентилей на интегральных микросхемах. Минимизация логических функций /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.20	Практическая работа № 16. Исследование последовательного и параллельного регистров. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.21	Принципиальные схемы вентилей на ИМС. Логические тождества. Минимизация и карты Карно. /Ср/	2	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.22	Модульная единица 6. Комбинационные функциональные схемы, реализованные на стандартных ИМС. /Тема/	2	0			
2.23	Комбинационные функциональные схемы, реализованные на стандартных ИМС /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование

2.24	Практическая работа № 17. Исследование выпрямителей и сглаживающих фильтров. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК- 1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК- 4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.25	Преобразователи кодов. Интегральные микросхемы преобразователей кодов, шифраторов и дешифраторов. Мультиплексоры и демультиплексоры. /Ср/	2	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК- 1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК- 4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.26	Модульная единица 7. Последовательностная логика. /Тема/	2	0			
2.27	Последовательностная логика /Лек/	2	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК- 1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК- 4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.28	Практическая работа № 18. Исследование стабилизаторов постоянного напряжения. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК- 1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК- 4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование
2.29	Триггеры. Счетчики импульсов. Регистры. /Ср/	2	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК- 1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК- 4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	Зачет, тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Параскевов А. В., Лойко В. И.	Микроэлектроника и схемотехника: учебник	Краснодар: КубГАУ, 2019

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Параскевов А. В.	Микроэлектроника и схемотехника: учебное пособие	Краснодар: КубГАУ, 2019

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Б1.В.06 Микроэлектроника и схемотехника		
----	-----------------------------------------	--	--

<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	Windows 7 Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice
6.3.1.3	MicrosoftOffice 2010Standard
6.3.1.4	MicrosoftOffice 2013Standard
6.3.1.5	Windows 8.1Professional
6.3.1.6	Windows XP Professional
6.3.1.7	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.8	Mathcad
6.3.1.9	Компас 3D
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
<b>№ Аудитории</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оснащение</b>
216	"Схемотехника и проектирование цифровых устройств"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный комплекс «Теория электрической связи»</li> <li>Лабораторный комплекс цифровой техники (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Лабораторный комплекс оптоволоконной связи (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Стенд для изучения и моделирования встраиваемых систем NI LabVIEW RIO EvaluationKit</li> <li>- Лабораторный комплекс радиотехники и коммуникаций (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Лабораторный комплекс монтажа, настройки, регулировки РЭА (комплекс PXI)</li> <li>- Компьютер в сборе</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Осциллограф</li> <li>- Ноутбук (2 шт.)</li> <li>- Персональный компьютер 2 шт.</li> <li>Стенд «Корпоративные компьютерные сети» (в комплекте с ПК на 4 рабочих места)</li> <li>- Плакаты: «Векторный ВЧ трансивер с полосой 200 МГц», «Программно-определяемое радио», «Автоматизация измерений и испытаний», «NIMIMO: Фазокогерентные многоканальные системы», «PXI – системы тестирования беспроводных протоколов связи», «Векторный анализатор для мониторинга эфира», «Системы регулировки и тестирования РЭА», «Комплекс имитации бортового и наземного радиооборудования», «Системы тестирования оборудования GPS/GLONASS».</li> <li>- Набор Arduino «матрешка Z»</li> <li>- Набор Arduino «Йодо»</li> </ul>

215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	<ul style="list-style-type: none"><li>- Комплект учебной мебели;</li><li>- Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.;</li><li>- Экран проекционный - 1 шт.;</li><li>- Доска классная - 1 шт.;</li><li>- Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.;</li><li>- Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.;</li><li>- Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.;</li><li>- Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.;</li><li>- Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.;</li><li>- Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.;</li><li>- Приборы:<ul style="list-style-type: none"><li>Осциллограф – 6 шт.,</li><li>Омметр цифровой – 1 шт.;</li><li>Омметр процентный – 2 шт.;</li><li>Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.;</li><li>Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.;</li><li>Магазин сопротивлений – 1 шт.;</li><li>Магазин ёмкостей - 2 шт.;</li></ul></li><li>- Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.</li></ul>
-----	--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>207</p>	<p>"Сети связи и системы коммуникаций"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии FTTB»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии GPON»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология медножильной сети»</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «IP телефония» VoIP</li> <li>- Наушники с микрофоном</li> <li>- Комплект в составе: Кросс напольный двухсторонний КНД-4/6-ВВ-1 шт., плинт 2/10-PRF-0/9 с нормально замкнутыми контактами 60 шт.</li> <li>- Система IP уровня «Стандарт» на базе сервера HP Proliant</li> <li>- Абонентский шлюз IP-телефонии, 4 места для субмоделей</li> <li>- Шлюз на 2 sim-карты</li> <li>- IP телефоны CiscoSPA 504 G, SPA 502 G, SPA 525 G</li> <li>- IP телефон Yealink W 52 H</li> <li>- Сервер DEPO Storm 3350 K4</li> <li>- Сетевой видеорегистратор для IP-видеокамер.</li> <li>- Комплекс для приема и передачи данных по технологии GPON</li> <li>- Уличная вандалозащитная мини IP-камера (день/ночь)</li> <li>- Уличная IP-камера день/ночь, фиксированный объектив 4мм, видео с разрешением 2048x1536-1</li> <li>- Коммутатор с 8 портами 10/100/1000, блок силовых розеток горизонтальный 19", 8 позиций 12А (шнур питания 1,8 м)</li> <li>- ALC-TEL-7324</li> <li>- Источник бесперебойного питания IPPON</li> <li>- Источник бесперебойного питания QTECH серия OLS 2000 BA</li> <li>- Коммутатор Cisco Catalyst Chassis+Fan VS-C6509VE-S72010G</li> <li>- Коммутатор Cisco ME-C6524GT-8S</li> <li>- Коммутатор Cisco WS-C3560V2-48TS-S</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Коммутатор агрегации 10GE,24x10/100/1000Base-T, 4x Комбо GESFP,1x (2x10GE)Слот,220</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100 Base-T портов, 2xFE/GE</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100Base-T портов,4xFE/GE слота</li> <li>- Маршрутизатор Cisco 7206VXRG2/2+VPNK9</li> <li>- Модем G.SHDSL</li> <li>- Демонстрационный стенд кабеля на подвесе</li> <li>- Телефон VoIP,2 линии,9 программируемых клавиш,SIP, 2 порта Ethernet RJ-45 LAN/PC</li> <li>- Широкополосный Ethernet маршрутизатор с поддержкой 3G,co встроенным 4-х портовым</li> <li>- Шкаф напольный 19" 42U 600x600 серия QL</li> <li>- Шкаф настенный 19" Centaur 12U 640x500</li> <li>- Шлюз 2 FXS+3 LAN+1WANSIPv.2 G.711</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVMAG-200</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVSTB ИНТЕРКРОСС</li> <li>- 1-канальный комплект из передатчика и приемника QRV-F1-A</li> <li>- Маршрутизаторы: Cisco 805, DHR-1565/A1A, DIR-620/B/D1B, DIR-815, DSL-2750U/BA/C1A,</li> <li>- Сетевой дисковый массив DNS-320</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-3200-28/C1A 24 порта, - Коммутатор D-link-33269</li> <li>- Плакаты: Применение оборудования доступа QTECH для клиентских подключений,</li> <li>- Схема представлений услуг по технологии MetroEthernet</li> <li>- Схема представления услуг по технологии PON</li> <li>- Решение Qtech для предоставления услуг VoIP для вторичной сети</li> <li>- Организация транспортных сетей на основе NGSDHQBM-7100 и QBM-7400</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> </ul>
------------	--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
------	---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Опишите RS- триггер: асинхронный и синхронный (базис И-НЕ).
2. Опишите RS- триггер: асинхронный и синхронный (базис ИЛИ-НЕ).
3. Опишите 5 поколений схмотехники ЭВМ и их влияние на параметры ЭВМ.
4. Объясните классификацию триггерных устройств.
5. Объясните характеристики и параметры цифровых ИМС. Параметры ИМС.
6. Опишите регистр, счетчики, сумматор.
7. Опишите дешифраторы.
8. Опишите шифратор.
9. Опишите мультиплексоры.
10. Опишите демультиплексоры.
11. Опишите операционные усилители. Схемы включения.
12. Объясните особенности полупроводников типа – п.
13. Объясните особенности полупроводников типа – р.
14. Объясните устройство и принцип работы транзисторного усилительного каскада с общим эмиттером.
15. Представьте передаточную характеристику усилительного каскада.
16. Опишите усиление сигнала по мощности с помощью биполярного транзистора. Рабочий режим биполярного транзистора.
17. Опишите импульсно-модулированные сигналы.
18. Опишите аналогово-цифровой преобразователь. Основные параметры.
19. Опишите цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП).
20. Объясните демодуляцию. Виды демодуляции. Типовые схемы.
21. Объясните особенности реального электронно-дырочного перехода.
22. Опишите полевые транзисторы с изолированным затвором.
23. Опишите ПЗУ однократного программирования. Перепрограммируемое ПЗУ.
24. Опишите ассоциативное запоминающее устройство.
25. Опишите модуляцию. Виды модуляции.
26. Объясните непрерывный радиосигнал с многотональной амплитудной модуляцией.
27. Объясните непрерывный радиосигнал с балансной амплитудной модуляцией.
28. Объясните непрерывный радиосигнал с однополосной амплитудной модуляцией.
29. Объясните непрерывные радиосигналы с угловой модуляцией.
30. Объясните непрерывный радиосигнал с фазовой модуляцией.
31. Объясните непрерывный радиосигнал с частотной модуляцией.
32. Опишите импульсные радиосигналы с АМ-модуляцией.
33. Опишите полярную модуляцию.
34. Объясните эмиттерно-связную логику (ЭСЛ).
35. Объясните программируемую логическую матрицу (ПАМ).

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» (количество баллов 86-100) выставляется студенту, если студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации или в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;
- оценка «хорошо» (количество баллов 71-85) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;



- оценка «удовлетворительно» (количество баллов 51-70) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» (количество баллов 0-50) выставляется студенту, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

### **Комплект тестовых заданий**

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view?id=21354>))

### **Пример тестового задания по компетенции**

#### **ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.**

1. Какой раздел математики занимается изучением свойств и операций с числами, а также применением этих знаний для решения практических задач?
  - а) Алгебра
  - б) Геометрия
  - в) Тригонометрия
  - г) Математический анализ
2. Что представляет собой процесс имитации работы системы или процесса во времени с помощью компьютерных программ?
  - а) Компьютерная графика
  - б) Компьютерное моделирование
  - в) Численные методы
  - г) Функциональное программирование
3. Как называется метод анализа, который включает проектирование экспериментов для сбора данных и построения математических моделей в условиях неопределенности?
  - а) Статистический анализ
  - б) Экспериментальное исследование
  - в) Комплексный анализ
  - г) Дискретная математика
4. Какой процесс включает в себя систематическое применение научных и технических знаний для проектирования новых устройств и технологий?
  - а) Мониторинг
  - б) Инженерное проектирование
  - в) Проведение аудита
  - г) Экономический анализ
5. Какой термин обозначает использование математических структур и вычислительных алгоритмов для представления реальных объектов и процессов в ненаглядной виртуальной форме?
  - а) Прототипирование
  - б) Функциональное тестирование
  - в) Математическое моделирование
  - г) Робототехника
6. Какой научный метод позволяет проверить теоретические предположения или гипотезы путем наблюдения и регистрации изменения параметров объекта в контролируемых условиях?

- а) Аналитический
- б) Синтетический
- с) Дедуктивный
- д) Экспериментальный

7. Метод \_\_\_\_ используется для определения минимальных и максимальных значений функций и является ключевым инструментом в оптимизации задач.

8. Техника \_\_\_\_ позволяет визуализировать и анализировать поведение сложных систем с множеством переменных и их взаимосвязей.

9. Применение принципов \_\_\_\_ позволяет инженерам создавать более эффективные и экономичные решения в области строительства, машиностроения, электротехники и других отраслей.

10. В инженерной практике для проверки прочности и устойчивости конструкций используют методы \_\_\_\_ анализа.

**Ключ к тесту:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d	b	b	b	c	d	дифференцирования	компьютерного моделирования	материаловедения	конечно-элементного

**Пример тестового задания по компетенции**

**ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.**

1. Какой вид технической документации содержит подробную информацию о процедурах, стандартах и требованиях к проектированию продукции?

- а) Технические условия (ТУ)
- б) Инструкция по эксплуатации
- с) Рекламный проспект
- д) Отчет о научно-исследовательской работе

2. Как называется процесс, при котором продукция, услуги или системы управления проверяются на соответствие определенным стандартам?

- а) Моделирование
- б) Мониторинг
- с) Сертификация
- д) Брендинг

3. В каком документе определены технические характеристики, требования к использованию и параметры эксплуатации изделия или оборудования?

- а) Технические условия
- б) Руководство (инструкция) по эксплуатации
- с) Конструкторская документация
- д) Проектно-сметная документация

4. Какой документ устанавливает единые правила и нормы, регламентирующие взаимодействие компонентов и систем в определенной области?

- а) Декларация о соответствии
- б) ГОСТ (Государственный стандарт)
- с) Заключение экспертной комиссии
- д) Программа испытаний

5. В каком документе излагаются общие требования к порядку разработки, утверждения, регистрации и контроля выполнения всей технической документации?

- а) Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
- б) Технический регламент

- с) Инструкция по охране труда
- d) Руководство системы менеджмента качества

6. В какой документ включаются требования безопасности, надежности и экологичности продукции, а также методы контроля качества?

- a) Рекламные материалы
- b) Служебная записка
- с) Стандарт организации
- d) Проектно-сметная документация

7. Набор технических документов, в который входят чертежи, схемы, спецификации и другие документы, устанавливающие требования к изделию, называется \_\_\_\_ документацией.

8. Официальный документ, который издается техническим регулированием и содержит обязательные требования к объектам технического регулирования, называется \_\_\_\_.

9. Национальный стандарт или межгосударственный стандарт, обеспечивающий взаимозаменяемость изделий, унификацию и стандартизацию в определенной области, известен под аббревиатурой \_\_\_\_.

10. Система, которая определяет принципы и устанавливает правила оформления конструкторской документации в различных сферах производства, известна как Единая система \_\_\_\_ документации.

**Ключ к тесту:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	c	b	b	a	c	конструкторской	техническим регламентом	ГОСТ	конструкторской

**Критерии оценки:**

Оценка	Количество баллов	Процент правильных ответов
«отлично»	86-100	86-100
«хорошо»	71-85	71-85
«удовлетворительно»	50-70	50-70
«неудовлетворительно»	0-50	0-50

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки знаний студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	18*0,5=9 баллов
Посещение практических занятий	18	36*0,5=18 баллов
Тестирование	25	5*5=25 баллов
Активная работа на практическом занятии	18	до 3 б за каждое
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -15 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Численные методы и дискретная математика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и вычислительная техника**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст.преподаватель, Колодкина Н. Н.*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м.наук, доцент, Астахова Т. Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Численные методы и дискретная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 30.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Численные методы и дискретная математика» является освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области численных методов для решения физических и технических задач в профессиональной деятельности, а также знакомство с понятиями дискретной математики и теории графов; освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины; развитие способности интерпретации формальных алгебраических структур, развитие четкого логического мышления</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачи дисциплины: познакомить учащихся с базовым материалом, относящимся к терминологии, теории и методам решения основных типов задач численных методов и дискретной математики, научить обучающихся практическим навыкам по постановке и решению задач.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория вероятностей и математическая статистика

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>						
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>						
ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования						
ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования						
ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности						
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>						
ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем						
ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике						
ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать: 31.ОПК-1 Основные понятия и законы дискретной математики и численных методов 31. ОПК-8 Основные понятия и законы дискретной математики и численных методов						
Уметь: У1.ОПК-1 Выполнять постановку типовых математических задач и исследовать их методами и алгоритмами дискретной математики и численных методов У1. ОПК-8 Анализировать и применять методы и алгоритмы дискретной математики и численных методов в решении задач						
Владеть: В1.ОПК-1 Владеет навыками обоснования выбранных методов при решении прикладных задач В2.ОПК-8 Владеет способностью к применению на практике изученного материала						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1 Дискретная математика					
1.1	Модульная единица 1. Множества, функции, отношения /Тема/	3	0			

1.2	Лекция 1. Теория множеств /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.3	Лекция 2. Соответствия. Свойства соответствий /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.4	Лекция 3. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.5	Практическое занятие № 1. Операции над множествами. Построение бинарных отношений /Пр/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.6	Проработка лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Свойства операции над множествами. Классификация множеств. Мощности бесконечных множеств Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию, контрольной работе /Ср/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.7	Модульная единица 2. Логика высказываний /Тема/	3	0			
1.8	Лекция 4. Высказывание. Операции над высказываниями /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.9	Лекция 5. Булевы функции. Способы представления БФ /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1



1.10	Лекция 6. Логика предикатов /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.11	Практическое занятие № 3. Построение таблицы истинности /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.12	Практическое занятие № 4. Построение СДНФ, СКНФ. Минимизация БФ /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.13	Практическое занятие № 5. Действия над предикатами /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.14	Проработка лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Законы алгебры логики. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию, контрольной работе /Ср/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.15	Модульная единица 3. Теория графов /Тема/	3	0			
1.16	Лекция 7. Граф. Представления графов /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.17	Лекция 8. Алгоритмы в графах /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1

1.18	Лекция 9. Задача коммивояжера /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.19	Практическая работа № 7. Операции над графами /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.20	Практическое занятие № 8. Расстояния в графе /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.21	Практическая работа № 9. задачи о построении минимального остовного дерева /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.22	Практическое занятие № 10. Решение задачи коммивояжера /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
1.23	Проработка лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Операции над графами. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию, контрольной работе /Ср/	3	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Ситуационная задача Контрольная работа № 1
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2 Численные методы</b>					
2.1	Модульная единица 4. Приближенное решение уравнений, систем уравнений /Тема/	3	0			
2.2	Лекция 10. Решение уравнений: отделение корней /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2

2.3	Лекция 11. Численные методы уточнения корней уравнения /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.4	Лекция 12. Численное решение СЛУ /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.5	Практическое занятие № 10. Вычисление погрешности числа. Верные и значащие цифры в записи числа /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.6	Практическое занятие № 11. Арифметические действия над приближенными числами /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.7	Практическое занятие № 12. Численное решение нелинейных уравнений /Пр/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.8	Проработка лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Абсолютная и относительная погрешности чисел. Десятичная запись приближенного числа и правила округления. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию, контрольной работе, промежуточной аттестации /Ср/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.9	Модульная единица 5. Аналитическое приближение табличных функций /Тема/	3	0			
2.10	Лекция 13. Интерполяционный многочлен Лагранжа, Ньютона /Лек/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2

2.11	Лекция 14. Метод наименьших квадратов в приближении функций /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.12	Практическое занятие № 13. Построение интерполяционных многочленов. Кубический сплайн /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.13	Проработка лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Оценка погрешности интерполяции. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию, контрольной работе, промежуточной аттестации /Ср/	3	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.14	Модульная единица 6. Численное дифференцирование и интегрирование /Тема/	3	0			
2.15	Лекция 15. Методы численного дифференцирования и интегрирования /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.16	Практическое занятие № 14. Вычисление производной и определенного интеграла /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.17	Проработка лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Применение ряда Тейлора для численного дифференцирования. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию, контрольной работе, промежуточной аттестации /Ср/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование Контрольная работа № 2
2.18	Модульная единица 7. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений /Тема/	3	0			

2.19	Лекция 16. Метод Эйлера в решении дифференциальных уравнений /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование
2.20	Лекция 17. Исправленный метод Эйлера /Лек/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование
2.21	Практическое занятие № 15. Решение дифференциального уравнения методом Эйлера /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование
2.22	Практическое занятие № 16. Решение дифференциальных уравнений исправленным методом Эйлера /Пр/	3	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование
2.23	Проработка лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Метод Эйлера-Коши Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию, контрольной работе, промежуточной аттестации /Ср/	3	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств размещен в приложении 1.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Палий И. А.	Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Пирумов У. Г., Гидаспов В. Ю., Иванов И. Э., Ревизников Д. Л., Стрельцов В. Ю., Формалев В. Ф.	Численные методы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Попов А. М., Сотников В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Баврин И. И.	Дискретная математика. Учебник и задачник: - для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Зенков А. В.	Численные методы: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.4	Костомаров, Д. П., Корухова, Л. С., Манжелей, С. Г.	Программирование и численные методы: учебное пособие	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2001

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Гарант
---------	--------

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука
214А	"Полигон разработки бизнес-приложений и проектирования информационных систем"	- Комплект мебели для учебного процесса. - Интерактивная панель Lumien LMP7502MLRU - 1 шт.; - Демонстрационная магнито-маркерная доска на роликах - 1 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические рекомендации размещены в приложении 2.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы к промежуточной аттестации
2. Комплект тестовых заданий для проведения экзамена и текущего контроля
3. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции
4. Контрольные работы № 1 и № 2
5. Ситуационная задача

### Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Расскажите о дискретной математике как науке, области ее применения.
2. Сформулируйте понятие множества. Приведите примеры множеств. Как обозначаются множества и их элементы? Сформулируйте способы задания множеств? Приведите пример.
3. Перечислите операции над множествами с приведением соответствующих диаграмм Эйлера – Венна. Дайте определение равных множеств. Приведите пример.
4. Перечислите тождества алгебры множеств.
5. Сформулируйте теорему о количестве подмножеств конечного множества. Приведите пример собственных и несобственных подмножеств. Приведите формулу подсчета числа подмножеств множества.
6. Дайте определение мощности множества. Приведите пример.
7. Дайте определение отношения. Прямое декартово произведение. Сформулируйте определение бинарного отношения.
8. Дайте определение и приведите пример рефлексивного, симметричного, асимметричного, антисимметричного отношения транзитивного, антитранзитивного отношения.
9. Дайте определение отношения эквивалентности. Пример.
10. Как определить понятие образа, прообраза множеств при композиции двух отношений.
11. Дайте определение и приведите пример функционального отношения.
12. Дайте определение и приведите пример сюръективного, инъективного отношения.
13. Дайте понятие высказывания. Операции над высказываниями. Сформулируйте правило приоритета выполнения логических операций
14. Дайте определение булевых функций. Таблицы истинности. Равносильные формулы алгебры логики.
15. Дайте определение ДНФ, СДНФ, КНФ, СКНФ Представление булевой функции (по таблице истинности) в виде СДНФ, в виде СКНФ.
16. Перечислите законы алгебры логики.
17. Опишите принцип построения карт Карно при минимизации СДНФ. Пример карты Карно для функции 3-х переменных.
18. Опишите алгоритм построения многочлена Жегалкина с помощью таблицы истинности.
19. Дайте определение функционально полной системы логических функций. Сформулируйте теорему Поста.
20. Перечислите виды графов, изображение графа, способы задания графов, элементы графа. Приведите примеры матрицы смежности и инцидентности. Охарактеризуйте понятие степень графа. Теорема о сумме степеней вершин графа (для неориентированного графа). Дайте понятие цикломатического числа в графе
21. Перечислите операции над графами. Приведите пример.
22. Дайте определение маршрута в графе, длины маршрута, цепи, цикла, гамильтонова пути
23. Сформулируйте определение дерева, леса, корня, яруса, листа.

24. Опишите алгоритм построения минимального связного остовного дерева.
25. Дайте определения матрицы расстояния в графе, диаметра, радиуса, центра.
26. Дайте определение эйлера цикла в графе. Алгоритм построения.
27. Общая постановка задач вычислительной математики. Погрешность вычислений, ее составные части. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Определение и нахождение погрешности арифметических операций.
28. Опишите понятие верной и значащей цифр. Правила округления чисел.
29. Задачи приближенного решения уравнений. Отделение корней: графический способ, аналитический способ.
30. Метод половинного деления при решении нелинейных уравнений. Критерий останковки метода. Алгоритм решения уравнений методом хорд, методом касательных.
31. Численное решение СЛУ. Метод итерций. Метод Зейделя
32. Общая постановка задачи приближенного вычисления функции. Понятие табличной функции. Задача аналитического приближения табличных функций. Постановка задачи об аппроксимации функций.
33. Интерполяция. Оценка погрешности интерполяции. Интерполяционный полином Лагранжа. Равноотстоящий и неравноотстоящий случаи расположения узлов.
34. Конечные разности. Определение, свойства, примеры.
35. Интерполяционные полиномы Ньютона. Неравноотстоящий случай расположения узлов. Погрешность интерполяции.
36. Первый и второй интерполяционный многочлен Ньютона, оценка погрешности.
37. Полиномиальное приближение по методу наименьших квадратов.
38. Постановка задач численного интегрирования, формула прямоугольников, вывод формулы, вывод квадратурной формулы трапеций. Квадратурная формула Симпсона, оценка погрешности.
39. Задача численного дифференцирования. Формулы численного дифференцирования на основе интерполяционного многочлена Ньютона.
40. Задача Коши. Простейшие методы решения. Примеры. Понятие численного решения задачи Коши при решении дифференциальных уравнений, метод Эйлера.

### **Примерные задания итогового тестирования**

1. Даны два математических утверждения:  $A = \text{«Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной»}$  и  $B = \text{«Если две прямые параллельны третьей, то они параллельны»}$ . Тогда справедливы следующие высказывания ...

Выберите один ответ:

- 1)  $A$  – аксиома,  $B$  – теорема.
- 2)  $A$  и  $B$  – аксиомы
- 3)  $A$  – теорема,  $B$  – аксиома
- 4)  $A$  и  $B$  – теоремы

2. Высказывание  $A$  – «Алгебра логики изучает высказывания»; высказывание  $B$  – «Сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ ». Конъюнкцией этих высказываний  $(A \wedge B)$  является предложение ...

Выберите один ответ:

- 1) «Алгебра логики изучает высказывания тогда и только тогда, когда сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ »
- 2) «Алгебра логики изучает высказывания, и сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ ».
- 3) «Если алгебра логики изучает высказывания, то сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ »
- 4) «Алгебра логики изучает высказывания, или сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ »

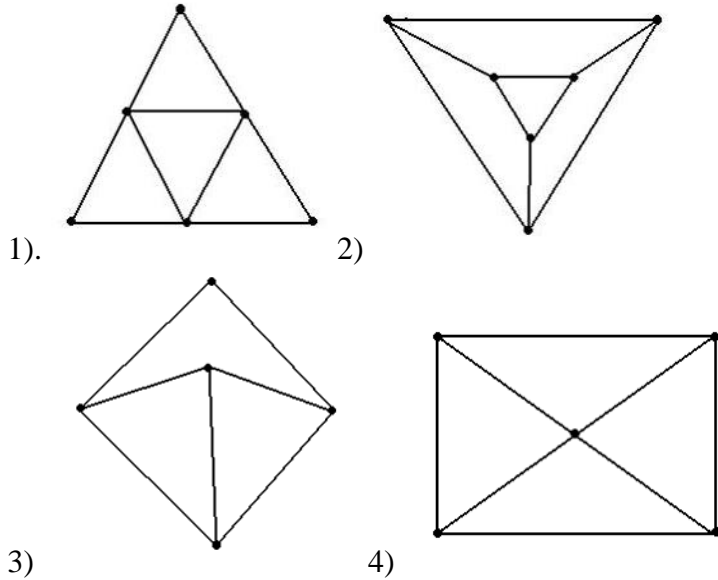
3. Как называется логическая операция, при которой составное высказывание истинно тогда и только тогда, когда оба простых высказывания истинны?

Выберите один ответ:



- 1) Дизъюнкция
  - 2) Эквивалентность
  - 3) Конъюнкция.
  - 4) Отрицание
  - 5) Импликация
4. Свойством симметричности обладает бинарное отношение ...  
Выберите один ответ:
- 1) «быть отцом»
  - 2) «быть меньше»
  - 3) «иметь одинаковые имена».
  - 4) «быть выше»
5. Алгебра логики оперирует ...  
Выберите один ответ:
- 1) высказываниями.
  - 2) логическими уровнями
  - 3) двоичными числами
  - 4) логическими функциями
6. Как называется число, приписываемое ребру на графе?  
Выберите один ответ:
- 1) Полустепень ребра
  - 2) Модуль ребра
  - 3) Степень ребра
  - 4) Вес ребра.
  - 5) Индекс ребра
7. Как называется граф, у которого все отрезки, соединяющие вершины, являются дугами?  
Выберите один ответ:
- 1) Орграф.
  - 2) Эйлера
  - 3) Неориентированный
  - 4) Простой
  - 5) Гамильтонов
8. Алгебра логики оперирует \_\_\_\_\_ высказываниями  
Выберите один ответ:
- 1) символическими
  - 2) логическими.
  - 3) цифровыми
  - 4) геометрическими
9. К понятиям формальной логики не относится...  
Выберите один ответ:
- 1) высказывание.
  - 2) эквивалентность
  - 3) абстрагирование
  - 4) истинность
10. Среди предложенных математических утверждений теоремой является следующее:  
Выберите один ответ:
- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной
  - 2) Если две прямые параллельны третьей, то они параллельны.
  - 3) Из трех точек на прямой одна и только одна лежит между двумя другими
  - 4) Через любые две точки на плоскости можно провести прямую, и притом только одну
11. Эйлеровым является граф ...

Выберите один ответ:



12. Орграф задан матрицей смежности

$$S = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Тогда матрица сильной связности этого орграфа имеет вид ...

Выберите один ответ:

- 1)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  2)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  3)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  4)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

13. Известно, что  $a \in A \setminus B$ . Тогда истинны следующие высказывания ...

Выберите один или несколько ответов:

- 1)  $a \in A \cap B$   
 2)  $a \in B$   
 3)  $a \in A$   
 4)  $a \in A \cup B$

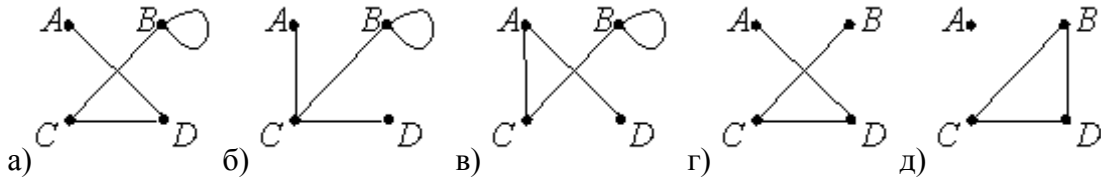
14. Пусть  $M$  – множество трехзначных чисел,  $P$  – множество нечетных чисел. Тогда для них справедливы следующие высказывания ...

Выберите один или несколько ответов:

- 1)  $M \cap P$  – множество трехзначных нечетных чисел.  
 2)  $M \cap P$  – множество трехзначных четных чисел  
 3)  $M \setminus P$  – множество трехзначных четных чисел.  
 4)  $M \setminus P$  – множество трехзначных нечетных чисел

16. Неориентированные графы имеют множество вершин  $\{A, B, C, D\}$ . Множества их ребер заданы отношением инцидентности: каждое ребро представлено как пара вершин. Поставьте в соответствие каждому графу его графическое изображение.

1.  $\{(B, D), (B, C), (C, D)\}$
2.  $\{(A, D), (B, C), (C, D)\}$
3.  $\{(A, D), (B, C), (C, D), (B, B)\}$



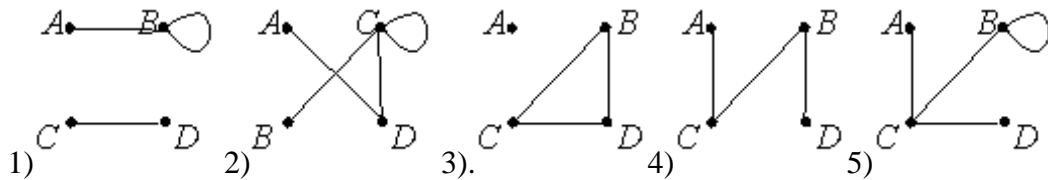
Выберите один ответ:

- 1) 1-д, 2-г, 3-б
- 2) 1-д, 2-г, 3-а.
- 3) 1-д, 2-г, 3-в
- 4) 1-д, 2-б, 3-а

17. Неориентированные графы имеют множество вершин  $\{A, B, C, D\}$ . Множества их ребер заданы отношением инцидентности: каждое ребро представлено как пара вершин. Поставьте в соответствие каждому графу его графическое изображение.

1.  $\{(B, D), (B, C), (C, D)\}$
2.  $\{(A, B), (B, B), (C, D)\}$
3.  $\{(A, D), (B, C), (C, D), (C, C)\}$

Выберите один ответ:

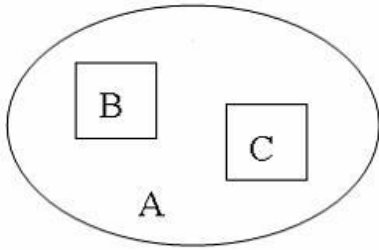


18. Дано множество  $K = \{a, b, d, e, c\}$ . Тогда истинны следующие высказывания:

Выберите один или несколько ответов:

- 1)  $\{a, b\} \subset K$
- 2)  $\{d, f\} \subset K$
- 3)  $c \in K$
- 4)  $d \in K$

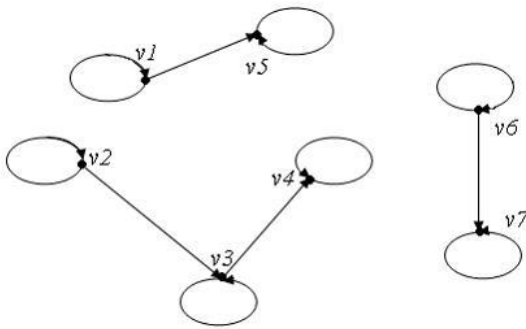
19. Множества  $A$ ,  $B$  и  $C$  изображены на диаграмме. Тогда для них верны следующие высказывания ...



Выберите один или несколько ответов:

- 1) « $C \cap B = \emptyset$ ».
- 2) « $B = C$ »
- 3) « $A \subset C$ »
- 4) « $C \subset A$ ».

20. Пусть некоторое бинарное отношение задается орграфом, изображенным на рисунке:



Тогда это отношение является ...

Выберите один ответ:

- 1) симметричным
- 2) антисимметричным
- 3) транзитивным
- 4) рефлексивным.

21. Дано множество  $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  и бинарное отношение  $P = \{(x, y/x), y \in A, x \leq 3\}$ , и  $x$  делит  $y$  без остатка. Тогда количество элементов предиката  $P$  равно ...

Выберите один ответ:

- 1) 64
- 2) 12
- 3) 7.
- 4) 8

22. "Отцом логики" традиционно считается...

Выберите один ответ:

- 1) Ф. Аквинский
- 2) Т. Гоббс
- 3) Аристотель.
- 4) И. Кант

23. Истинностная функция  $f(x, y, z)$  представлена своими СДНФ и СКНФ, причём при их записи использовались альтернативные обозначения:  $A \wedge B = AB$  и  $\neg A = \bar{A}$ . В СДНФ утеряна одна конъюнкция, а в СКНФ – одна дизъюнкция (утерянные части подчёркнуты), т.е. даны следующие формы:

$$F_1 = xyz \vee \overline{x}yz \vee \underline{\quad} \vee x\overline{y}z \vee \overline{x}\overline{y}z;$$

$$F_2 = \underline{\quad} (\overline{x} \vee y \vee \overline{z})(\overline{x} \vee \overline{y} \vee z)$$

Известно, что в утерянную конъюнкцию входит символ  $\overline{z}$ .  
Тогда утеряны ...

Выберите один ответ:

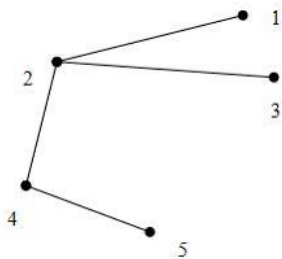
1)  $\overline{x}yz$  и  $x \vee \overline{y} \vee z$

2)  $\overline{x}yz$  и  $x \vee y \vee \overline{z}$

3)  $\overline{x}yz$  и  $x \vee \overline{y} \vee \overline{z}$

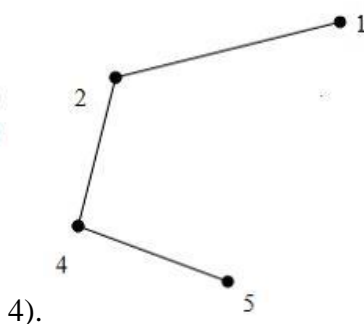
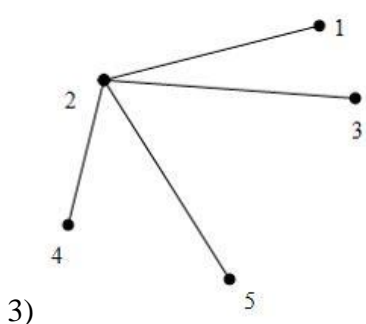
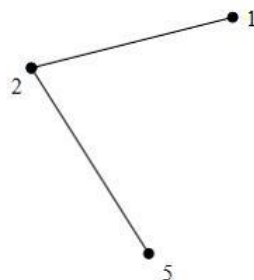
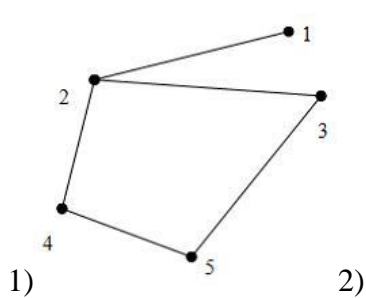
4)  $\overline{x}yz$  и  $x \vee y \vee z$

24. Подграфом графа G, изображенного на рисунке:



является граф ...

Выберите один ответ:



25. Бинарное отношение  $R = \{(x, y) : x \in R, y \in R, x < y\}$ , обладает свойствами ...

Выберите один ответ:

- 1) антирефлексивности и симметричности
- 2) антисимметричности и транзитивности.
- 3) антирефлексивности и антисимметричности
- 4) рефлексивности и транзитивности

26. Известно, что множество  $B$  содержит 3 элемента, а декартово произведение множеств  $A \times B$  состоит из 15 элементов. Тогда число элементов множества  $A$  равно ...

Ответ: 5

27.  $A$  - точное значение числа,  $a$  - приближенное. Найти абсолютную погрешность приближения, если  $A=25,9$   $a=26$

(Для отделения дробной части от целой использовать запятую ",")

Запишите число:

28. Выберите правильный ответ.

Округлите с точностью до  $0,1$  число  $12,285$

- 1)  $12,2$
- 2)  $12,29$
- 3)  $12,3$
- 4)  $12$

29. Приближенное значение числа  $A$  равно  $a = 71$ .

Абсолютная погрешность этого приближения равна  $0,71$ . Найти относительную погрешность.

(несколько правильных ответов)

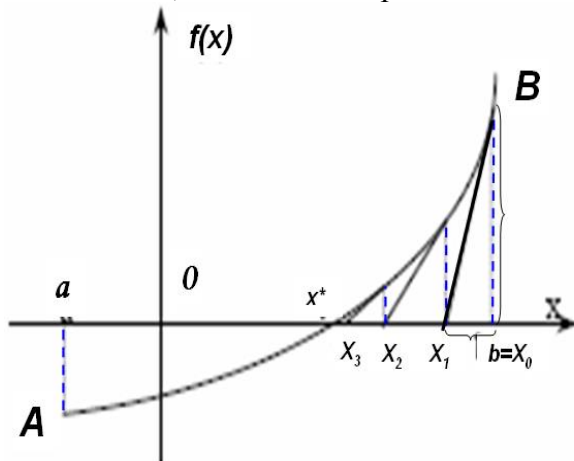
- 1)  $0,01$
- 2)  $0,001$
- 3)  $1\%$
- 4)  $10\%$

30. Указать интервал изоляции корня по таблице

$x$	0	1	2	3
$f(x)$	-5	-8	1	6

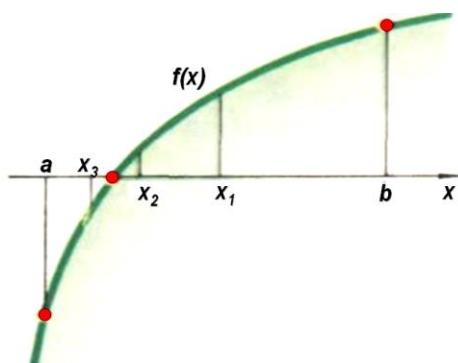
- 1)  $[1; 2]$
- 2)  $[-8; 1]$
- 3)  $[1; -8]$
- 4)  $[2; 1]$

31. Укажите, какой метод приближенного решения уравнения иллюстрирует данный рисунок:



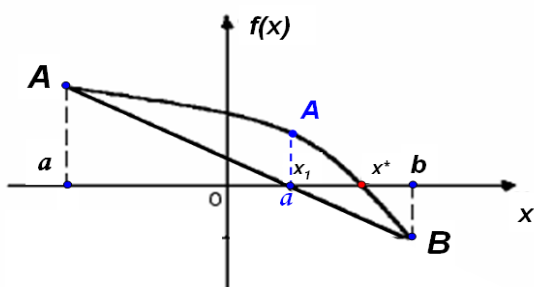
- 1) Метод половинного деления
- 2) Метод хорд
- 3) Метод касательных

32. Укажите, какой метод приближенного решения уравнения иллюстрирует данный рисунок:



- 1) Метод половинного деления
- 2) Метод хорд
- 3) Метод касательных
- 4) Метод итераций

33. Укажите, какой метод приближенного решения уравнения иллюстрирует данный рисунок:



- 1) Метод половинного деления
- 2) Метод хорд
- 3) Метод касательных
- 4) Метод итераций

34. Установите соответствие.

Укажите, какому численному методу решения уравнений соответствуют данные формулы

- 1) Метод половинного деления
- 2) Метод хорд
- 3) Метод касательных
- 4) Комбинированный метод хорд и касательных

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

—

$$x_1 = b - \frac{f(b)}{f(b) - f(a)} (b - a)$$

—

$$x_1 = \frac{a + b}{2}$$

—

35. Укажите соответствие между названием многочлена и его математической записью

Укажите название интерполяционного многочлена:

- 1) Сплайн интерполяция
- 2) Многочлен Лагранжа
- 3) Многочлен Ньютона

$$f_k + \frac{f_{k+1} - f_k}{x_{k+1} - x_k} \cdot (x - x_k)$$

—

$$f_0 \cdot \frac{(x-x_1)}{(x_0-x_1)} + f_1 \cdot \frac{(x-x_0)}{(x_1-x_0)}$$

$$f_0 + (x-x_0) \cdot \frac{f_1-f_0}{x_1-x_0}$$

36. Тема: **Численное дифференцирование и интегрирование**

$$\int_0^1 (x^2 + 2x) dx,$$

Приближенное значение интеграла  $\int_0^1 (x^2 + 2x) dx$  вычисленное методом трапеций с шагом  $h = 0,5$ , равно ...

- 1) 1,33
- 2) 2,75
- 3) 11/3
- 4) 1,375

37. Тема: **Численное интегрирование**

Для приближенного вычисления интеграла можно воспользоваться формулой

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{b-a}{n} \cdot \left( \frac{y_0 + y_n}{2} + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} \right).$$

трапеций:

Отрезок  $[a;b]$  разбит на  $n$  равных частей.  
 Пусть  $n=4$ . Вычисления производите с точностью до 0,01.

$$\int_0^3 x^2 dx \approx$$

Тогда 1 ...

- 1) 8,75
- 2) 9
- 3) 8,67
- 4) 8

38. Тема: **Численное дифференцирование и интегрирование**

$$\int_{0,2}^{0,8} f(x) dx$$

Значение определенного интеграла  $\int_{0,2}^{0,8} f(x) dx$  по формуле парабол (Симпсона) можно приближенно найти как ...

$$1) \int_{0,2}^{0,8} f(x) dx \approx \frac{1}{12} (f(0,2) + f(0,8) + 4(f(0,3) + f(0,5) + f(0,7)) + 2(f(0,4) + f(0,6)))$$

$$2) \int_{0,2}^{0,8} f(x) dx \approx \frac{1}{18} (2(f(0,2) + f(0,8)) + 4(f(0,3) + f(0,4) + f(0,5) + f(0,6) + f(0,7)))$$

$$3) \int_{0,2}^{0,8} f(x) dx \approx \frac{1}{30} (f(0,2) + f(0,8) + 4(f(0,3) + f(0,5) + f(0,7)) + 2(f(0,4) + f(0,6)))$$



$$4) \int_{0,2}^{0,8} f(x) dx \approx \frac{1}{30} (f(0,2) + f(0,8) + 2(f(0,3) + f(0,5) + f(0,7)) + 4(f(0,4) + f(0,6)))$$

### 39. Тема: Интерполирование функций: интерполяционный многочлен Лагранжа

Интерполяционный многочлен Лагранжа второго порядка для функции  $y = f(x)$ , график которой проходит через точки с абсциссами  $x=7$ ,  $x=9$ ,  $x=11$ , имеет вид ...

$$1) P(x) = (x-9)(x-11)f(7) + (x-7)(x-11)f(9) + (x-7)(x-9)f(11)$$

$$2) P(x) = \frac{(x-9)(x-11)}{8} f(7) - \frac{(x-7)(x-11)}{4} f(9) + \frac{(x-7)(x-9)}{8} f(11)$$

$$3) P(x) = \frac{(x-9)(x-11)}{8} f(7) + \frac{(x-7)(x-11)}{4} f(9) + \frac{(x-7)(x-9)}{8} f(11)$$

$$4) P(x) = \frac{(x-9)(x-11)}{99} f(7) + \frac{(x-7)(x-11)}{77} f(9) + \frac{(x-7)(x-9)}{63} f(11)$$

### 40. Тема: Численные методы решения алгебраических уравнений и систем

Уравнение  $-x^3 - 3x^2 + 10 = 0$  решается методом касательных (Ньютона). Один из корней принадлежит интервалу  $(1; 2)$ . Тогда первое приближение  $x_1$  к точному корню  $x^*$  будет вычисляться по формуле ...

$$1) x_1 = 2 - \frac{f(2)}{f'(2)}$$

$$2) x_1 = 1 - \frac{f(1)}{f'(1)}$$

$$3) x_1 = 2 - \frac{f(1)}{f'(1)}$$

$$4) x_1 = 1 - \frac{f(2)}{f'(2)}$$

### Критерии оценивания

Бальная оценка сформированности компетенции	Критерий оценивания успеваемости студента по итогам теста
Менее 5	если выполнена правильно менее 50% тестовых заданий.
5-6	если выполнена правильно 51-70% тестовых заданий
7-8	выполнена правильно 71-89% тестовых заданий
9-10	выполнена правильно 90-100% тестовых заданий

## Примерный комплект контрольных работ

### Контрольная работа № 1 по Модулю 1 «Дискретная математика»

#### Модульная единица 1. Множества. Отношения. Функции

1. Для заданных множеств  $A, B$  найти следующие множества:

$$A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B. \text{Найти мощность множества } A \Delta B, A \times B, B \times A, B^2.$$

Составить булеан множества  $B$ , где  $A = \{1, 3, 4, 5\}, B = \{4, 7, 8\}$

2. Из сотрудников фирмы 16 побывали во Франции, 10-в Италии, 6-в Англии; в Англии и Италии-5; в Англии и Франции -6; во всех трех странах - 5 сотрудников. Сколько человек посетили и Италию, и Францию, если всего в фирме работают 19 человек, и каждый из них побывал хотя бы в одной из названных стран?

3. Для заданных множеств:  $A = \{-2, -1, 4, 5\}, B = \{-2, 0, 6\}$  составьте бинарное отношение  $R = \{x + 3y > 0\}$  постройте матрицу и граф.

#### Модульная единица 2. Математическая логика

1. Для заданной булевой функции трех переменных :

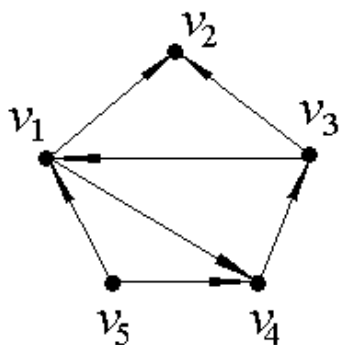
- 1) Постройте таблицу истинности следующей формулы
- 2) Постройте СДНФ, СКНФ
- 3) Постройте полином Жегалкина
- 4) Минимизируйте СДНФ методом карт Карно
- 5) Определите полноту системы из данных логических операций

$$f = ((a \rightarrow b) \oplus c) \sim \bar{b}.$$

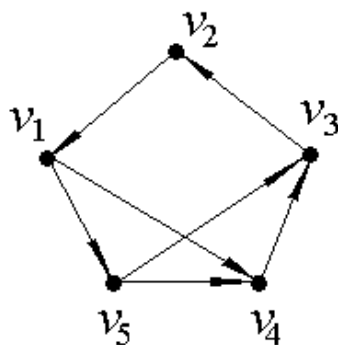
2. Записать в виде формулы сложное высказывание, употребляя буквы для обозначения элементарных высказываний: Если социологические исследования показывают, что потребитель отдает предпочтение удобству и многообразию выбора, то фирме следует сделать упор на усовершенствование товара или увеличение многообразия форм.

#### Модульная единица 3. «Теория графов»

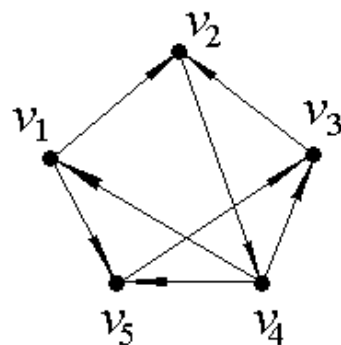
1. Определите степени вершин графа. Постройте матрицу смежности и инцидентности для ориентированного графа.



а)

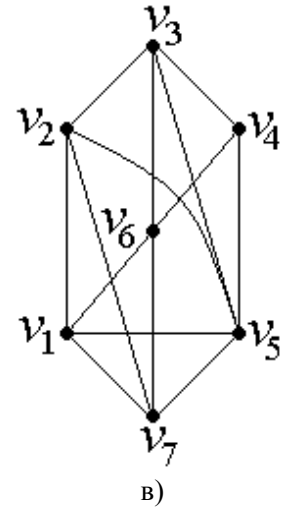
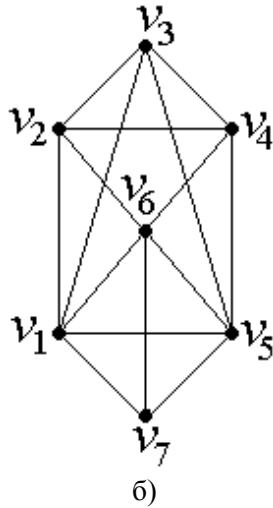
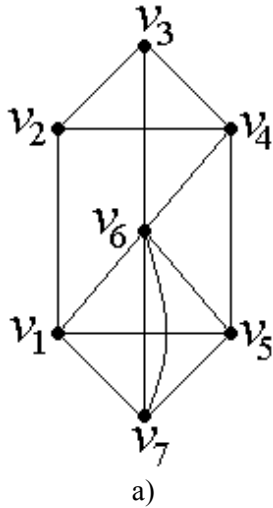


б)

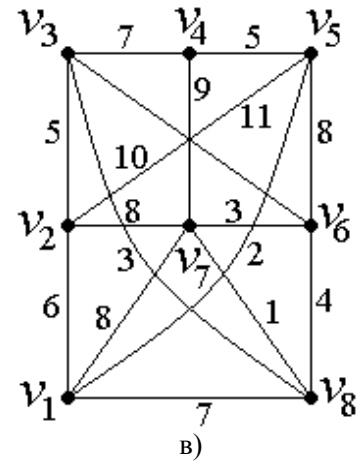
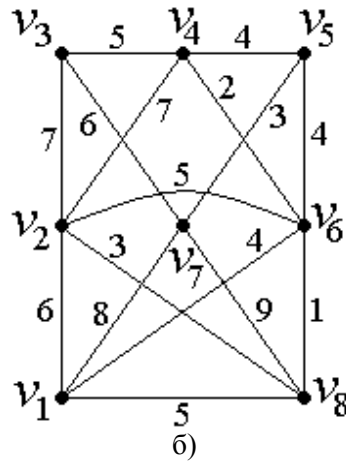
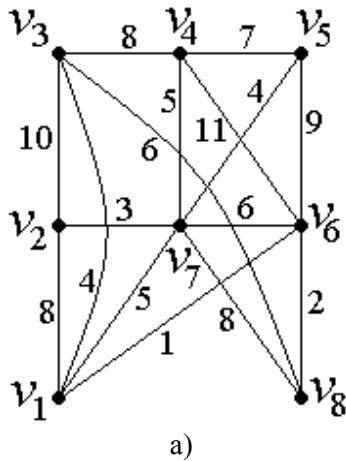


в)

2. Найти Эйлерову цепь в неориентированном графе.



3. Найти минимальное остовное дерево в неориентированном нагруженном графе.



**Контрольная работа № 2 по Модулю 2 «Численные методы»  
Модульная единица 4. Приближенное решение уравнений, систем уравнений**

**Задание №1.** Отделить корни заданного уравнения.

**Задание №2.** Для вычисления выбранного корня с точностью до  $\varepsilon = 10^{-1}$  применить метод половинного деления, применить метод хорд, применить метод Ньютона.

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант	4 Вариант
$2x^4 - 2x - 3 = 0$	$x^3 + 3x^2 - 1,3 = 0$	$x^4 = x + 1,5$	$x^4 - x - 1 = 0$

**Задание № 3.** Решить методом простой итерации СЛУ:

1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант	4 Вариант
$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 6x_4 = 24, \\ -3x_1 - 5x_2 + 14x_3 + 13x_4 = 41, \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 0, \\ -2x_1 - 4x_2 + 5x_3 + 10x_4 = 20. \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 + 7x_2 - 8x_3 + 6x_4 = -39, \\ 4x_1 + 4x_2 - 7x_4 = 41, \\ -x_1 - 3x_2 + 6x_3 + 3x_4 = 4, \\ 9x_1 - 7x_2 - 2x_3 - 8x_4 = 113. \end{cases}$	$\begin{cases} 9x_1 - 5x_2 - 6x_3 + 3x_4 = -8, \\ x_1 - 7x_2 + x_3 = 38, \\ 3x_1 - 4x_2 + 9x_3 = 47, \\ 6x_1 - x_2 + 9x_3 + 8x_4 = -8. \end{cases}$	$\begin{cases} -x_1 - 7x_2 - 3x_3 - 2x_4 = -12, \\ -8x_1 + x_2 - 9x_3 = -60, \\ 8x_1 + 2x_2 - 5x_3 - 3x_4 = -91, \\ -5x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 9x_4 = -43. \end{cases}$

**Модульная единица 5. Аналитическое приближение табличных функций**

**Задание 4.** По таблице значений функции составить интерполяционный многочлен Лагранжа, Ньютона, методом наименьших квадратов многочлен второй степени. Построить его график и отметить на нем точки  $M_i(x_i; y_i), i=0, 1, 2, 3$ .

1 вариант				2 вариант				3 вариант				4 вариант			
-1	0	3	5	0	2	3	5	0	2	3	6	3	7	9	13
-3	5	2	7	2	4	1	7	-1	-4	2	0	-4	2	-2	3

Вычислить значение построенной функции в одном промежуточном значении  $x$  с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа.

1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
$x=0,5$	$X=1$	$X=1$	$X=4$

## Модульная единица 6. Численное дифференцирование и интегрирование

**Задание 5.** Вычислить определенный интеграл  $F = \int_{x_0}^{x_1} y dx$  методами прямоугольника, трапеций, Симпсона с шагом  $h$ . Оценить погрешность интегрирования.

Пример индивидуального задания:

Функция	$X_0$	$X_1$	$h$
$y = \frac{x}{2x+5}$			0,5
1 вариант	-1	1	
2 вариант	0	2	
3 вариант	1	3	
4 вариант	2	4	

## Критерии оценивания студентов по итогам контрольной работы

Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости обучающегося	Критерии оценивания компетенции студента по итогам контрольной работы
менее 5	менее 5	выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по теме; если обучающийся допускает грубые ошибки при оформлении работы; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.
5 – 6	5 – 6	выставляется, если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов; допускает незначительные ошибки при оформлении работы; подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.
7 – 8	7 – 8	выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; выполнил все задания и задачи полностью, но при наличии в их решении не более одной негрубой

		ошибки и одного недочета, не более трех недочетов; строго соблюдает требования при оформлении работы; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой..
9 – 10	9 – 10	выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы; выполнил все задания и задачи полностью без ошибок и недочетов; строго соблюдает требования при оформлении работы; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.

## Тестовые задания

Комплект тестовых заданий для оценки компетенций: ОПК-1, ОПК-8.

Полный комплект тестовых заданий расположен в ЭИОС вуза. Режим доступа: <http://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=11342>.

### Оценка компетенции ОПК – 1

№ 1

Даны два математических утверждения:  $A$  = «Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной» и  $B$  = «Если две прямые параллельны третьей, то они параллельны». Тогда справедливы следующие высказывания ...

Выберите один ответ:

- 1)  $A$  – теорема,  $B$  – аксиома
- 2)  $A$  и  $B$  – теоремы
- 3)  $A$  – аксиома,  $B$  – теорема.
- 4)  $A$  и  $B$  – аксиомы

№ 2

Округлить число  $\pi = 3,1415926535\dots$  до пяти значащих цифр

Ответ: 3,1416

№ 3

Формализовать составное высказывание: «Неверно, что если свидетель не сказал правду и Петров был осужден, то его адвокат не подал жалобу» при следующих обозначениях элементарных высказываний: X- свидетель сказал правду; Y- Петров был осужден; Z- его адвокат подал жалобу.

- 1)  $\overline{X \vee Y} \leftrightarrow \bar{Z}$
- 2)  $\overline{(X \wedge Y)} \rightarrow \bar{Z}$
- 3)  $\overline{(X \vee Y)} \leftrightarrow \bar{Z}$
- 4)  $\bar{X} \wedge (Y \rightarrow \bar{Z})$
- 5)  $\overline{(X \wedge Y)} \rightarrow \bar{Z}$

№ 4

Установить последовательность алгоритма построения СКНФ по таблице истинности

1. Выписать для каждой строки дизъюнкцию переменных
2. Отметить те строки таблицы истинности, в последнем столбце которых стоит 0
3. Все полученные дизъюнкции связать в конъюнкцию

Ответ: 213

№ 5

Даны числовые множества  $A = \{1,3,6,8,9,12\}$  и  $B = \{2,3,6,7\}$ . Установите соответствия между операциями и множествами

А)  $A \cup B$

Б)  $A \cap B$

В)  $A \setminus B$

Г)  $B \setminus A$

1)  $\{1,8,9,12\}$

2)  $\{3,6\}$

3)  $\{2,7\}$

4)  $\{1,2,3,6,7,8,9,12\}$

Ответ: 1-В, 2-Б, 3-Г, 4-А

№ 6

Расставьте приоритеты выполнения логических операций при нахождении значений булевых функций

1 – дизъюнкция

2 – инверсия

3 – конъюнкция

Ответ: 231

№ 7

Взвешенный граф задан таблицей, в которой указаны расстояния между пятью населенными пунктами (в км). Проложите сеть "Интернет" минимальной длины между этими населенными пунктами и в ответе укажите его длину (без единиц измерения)

<i>p</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>A</i>	—	5	6	2	9	6
<i>B</i>	5	—	4	5	8	7
<i>C</i>	6	4	—	7	9	5
<i>D</i>	2	5	7	—	4	4
<i>E</i>	9	8	9	4	—	8
<i>F</i>	6	7	5	4	8	—

Ответ: 19

№ 8

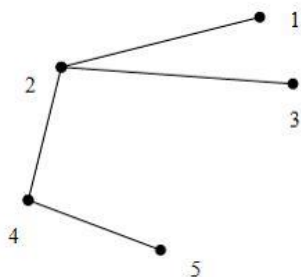
Для вычисления объема куба было измерено линейкой его ребро. Оно оказалось равным 10 см. Известно, что погрешность измерения линейкой равна 0,5 см. Объем куба будет  $10^3=1000$ . Тогда относительная погрешность полученного результата равна...

- 1) 0,01

- 2) 0,05
- 3) 0,15
- 4) 0,03

№ 9

Подграфом графа  $G$ , изображенного на рисунке:



является граф ...

Выберите один ответ:

1) 2) 3) 4)

№ 10

Три итерации метода половинного деления при решении уравнения  $x^3 - 7,18 = 0$  на отрезке  $[0;8]$  требуют последовательного вычисления значений функции  $f(x) = x^3 - 7,18$  в точках...

- 1)  $x_1 = 4, x_2 = 1, x_3 = 2$
- 2)  $x_1 = 4, x_2 = 2, x_3 = 1$
- 3)  $x_1 = 3, x_2 = 2, x_3 = 1$
- 4)  $x_1 = 4, x_2 = 2, x_3 = 3$

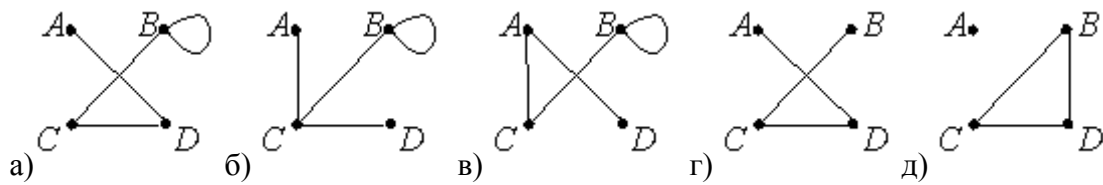
### Оценка компетенции ОПК – 8

№ 1

Неориентированные графы имеют множество вершин  $\{A, B, C, D\}$ . Множества их ребер заданы отношением инцидентности: каждое ребро представлено как пара вершин. Поставьте в соответствие каждому графу его графическое изображение.

1.  $\{(B, D), (B, C), (C, D)\}$

2.  $\{(A,D), (B,C), (C,D)\}$   
 3.  $\{(A,D), (B,C), (C,D), (B,B)\}$



Выберите один ответ:

- 1) 1-д, 2-а, 3-г  
 2) 1-а 2-д, 3-б  
 3) 1-д, 2-а, 3-б.  
 4) 1-д, 2-б, 3-в

№ 2

Даны числовые множества  $A=\{2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B=\{20, 21, 22, 23\}$ . Между элементами этих множеств  $x \in A$  и  $y \in B$  введено бинарное отношение  $\alpha$  следующим образом:  $x\alpha y$ , если числа  $x$  и  $y$  взаимно просты. Тогда указанное бинарное отношение можно описать матрицей ...

Выберите один ответ:

- 1)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  2)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  3)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  4)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

№ 3

Истинностная функция  $f(x,y,z)$  представлена своими СДНФ и СКНФ, причём при их записи использовались альтернативные обозначения:  $A \wedge B = AB$  и  $\neg A = \bar{A}$ . В СДНФ утеряна одна конъюнкция, а в СКНФ – одна дизъюнкция (утерянные части подчёркнуты), т.е. даны следующие формы:

$$F_1 = xyz \vee x\bar{y}z \vee \underline{\bar{x}yz} \vee \underline{\bar{x}y\bar{z}} \vee \underline{\bar{x}y\bar{z}};$$

$$F_2 = \underline{\bar{x}yz} (\bar{x} \vee y \vee \bar{z}) (\bar{x} \vee \bar{y} \vee z)$$

Известно, что в утерянную конъюнкцию входит символ  $\bar{z}$ . Тогда утеряны ...

Выберите один ответ:

- 1)  $\bar{x}yz$  и  $x \vee \bar{y} \vee z$   
 2)  $\bar{x}yz$  и  $x \vee \bar{y} \vee \bar{z}$   
 3)  $\bar{x}\bar{y}z$  и  $x \vee \bar{y} \vee z$   
 4)  $\bar{x}\bar{y}z$  и  $x \vee \bar{y} \vee \bar{z}$ .

№ 4

Указать интервал изоляции корня по таблице:

$x$	0	1	2	3
$f(x)$	-5	-8	1	6



1) [ 1; 2]

2) [ -8; 1]

3) [ 1; -8]

4) [ 2; 1]

№ 5

Выберите правильный ответ

Какой многочлен является интерполирующим для данной функции?

$x$	0	1	2
$f(x)$	0	0	4

1)  $P_2(x) = 2x + 2x^2$

2)  $P_2(x) = -2x - 2x^2$

3)  $P_2(x) = -2x + 2x^2$

№ 6

$A$  - точное значение числа,  $a$  - приближенное. Найти абсолютную погрешность приближения, если  $A=25,9$   $a=26$

(Для отделения дробной части от целой использовать запятую ",")

Ответ: 0,1

№ 7

Функция  $y = f(x)$  представлена таблицей:

$x$	0	2	4	6
$y = f(x)$	1	3	2	5

Для вычисления значения функции  $f(x)$  в точке  $x^*=5$  используется интерполяционный полином Ньютона  $N_3(x)$ . Тогда  $N_3(5)$  равно ...

Ответ: 2,5625

№ 8

Определите относительную погрешность вычисления площади прямоугольника со сторонами  $3,86 \pm 0,005$  и  $4,6 \pm 0,05$ . Ответ округлите до сотых.

Ответ: 0,01

№ 9

При измерении линейкой длины и ширины фанерного листа  $a=120$  см и  $b=60$  см. известно, что погрешность измерения линейкой равна 2 см. была найдена площадь листа  $S=120*60=7200$  кв. см. Полученный результат имеет относительную погрешность равную...

Ответ: 0,05

10. Приближенное значение интеграла  $\int_0^4 (2x + 3) dx$ , вычисленное по формуле прямоугольников

$$\int_a^b f(x) dx \approx h(f(x_0) + f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_{n-1}))$$

где  $h = \frac{b-a}{n}$ ,  $n = 4$ ,  $x_i = a + ih$ ,  $i = 0, 1, \dots, n-1$ , равно ...

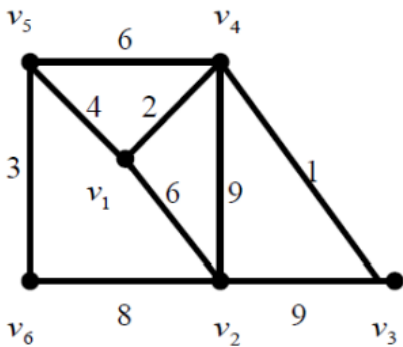
### Критерии оценивания

Бальная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерий оценивания успеваемости студента по итогам теста
Менее 5	Менее 2	если выполнена правильно менее 50% тестовых заданий.
5	3	если выполнена правильно 51-60% тестовых заданий
6		если выполнена правильно 61-70% тестовых заданий
7	4	выполнена правильно 71-80% тестовых заданий
8		если выполнена правильно 81-85% тестовых заданий
9	5	выполнена правильно 86-93% тестовых заданий
10		если выполнена правильно 94-100% тестовых заданий

### Кейс-задача (ситуационная задача)

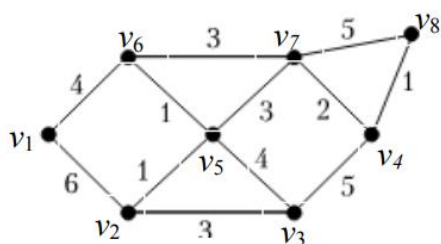
Условие кейс-задания. При проектировании железных дорог, линий электропередачи и других линий коммуникации возникает проблема построения сети с минимальными затратами. В теории графов такая задача успешно решается путем построения минимального остовного дерева неориентированного графа. Данная задача имеет несколько методов решения. Один из них – алгоритм Прима или метод ближайшего соседа. Суть этого метода заключается в последовательном добавлении к остову минимального, «безопасного» ребра (ребра, которое не образует цикла). В данной работе представлена программа, базирующаяся на алгоритме Прима, которая вычисляет минимальное остовное дерево неориентированного графа и делает визуализацию графа. Построить минимальное остовное дерево взвешенного графа, используя метод ближайшего соседа.

I вариант В институте прокладывают компьютерную сеть. В каждом корпусе установлено по одному маршрутизатору. Институт планирует соединить компьютерной сетью шесть корпусов. На рисунке показана структура планируемой сети и расстояния (в км.) между корпусами. Необходимо спланировать наиболее экономичную компьютерную сеть, затратив минимум кабеля. II вариант В институте прокладывают компьютерную сеть. В каждом корпусе установлено по одному маршрутизатору. Институт планирует соединить компьютерной сетью шесть корпусов.



На рисунке показана структура планируемой сети и расстояния (в км.) между корпусами. Необходимо спланировать наиболее экономичную компьютерную сеть, затратив минимум кабеля.

II вариант В институте прокладывают компьютерную сеть. В каждом корпусе установлено по одному маршрутизатору. Институт планирует соединить компьютерной сетью шесть корпусов. На рисунке показана структура планируемой сети и расстояния (в км.) между корпусами. Необходимо спланировать наиболее экономичную компьютерную сеть, затратив минимум кабеля.



Критерии оценки	
9-10	кейс-задача решена правильно, дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения. Обучающийся демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. При разборе предложенной ситуации проявляет творческие способности, знание дополнительной литературы. Демонстрирует хорошие аналитические способности, способен при обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса
7,1-8,9	кейс-задача решена правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Обучающийся демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией.
5,1-6,9	кейс-задача решена правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии.
<5	кейс-задача решена неправильно, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию.

## Приложение 2.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Все знания, умения, навыки и компетенции обучающегося оцениваются в баллах. Общая оценка знаний обучающегося по учебной дисциплине «Численные методы и дискретная математика» определяется как сумма баллов, полученных обучающимся в ходе прохождения всех видов контроля знаний. Усвоение каждой изучаемой обучающимся за семестр дисциплины оценивается из 100 рейтинговых баллов.

Для набора рейтинга по дисциплине в семестре студент должен пройти контрольные мероприятия: контрольные работы № 1, 2, решение ситуационной задачи, тестирование и сдача зачета. Учитывается активность студента на занятиях.

Контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 50% от установленного для этого контроля максимального балла. Если студент получает за контрольную точку менее 50% от установленного для этого контроля максимального балла, то эта точка считается не сданной, а в накопленный рейтинг баллы не добавляются.

Промежуточная аттестация – это зачет с оценкой, установленный учебным планом. Нормативный рейтинг за промежуточную аттестацию устанавливается равным 30 % (или 30 рейтинговых баллов) от нормативного рейтинга данной дисциплины. Способ проведения зачета – тестирование. Вопросы для подготовки к тестированию размещены в фонде оценочных средств.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. При подведении итоговой рейтинговой оценки учитывается: посещение занятий и степень отработки пропущенных занятий.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Контрольная работа № 1	до 10 б.	5 баллов минимальный рейтинговый балл
Контрольная работа № 2	до 10 б.	5 баллов минимальный рейтинговый балл
Тестирование по компетенциям ( до 5 б. за каждое)	до 10 б.	В ЭИОС
Активная работа на практических занятиях (решение ситуационной задачи, тестирования по модульным единицам)	до 35 б.	Максимум 3б за занятие
Участие в конференциях, докладах, флешмобе по математике	до 5 б.	
<b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b>	<b>30</b>	Зачет проходит в форме тестирования
Всего за курс	<b>100</b>	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Студент, набравший к моменту окончания семестра менее 30 баллов по текущей успеваемости, аттестуется по дисциплине неудовлетворительно и к зачету не допускается. Устранение задолженности по отдельным контрольным мероприятиям дисциплины в рамках текущего контроля может проводиться в

форме дополнительного контрольного опроса по тому учебному материалу дисциплины, по которому студент желает повысить балл. Дополнительные (повторные) контрольные мероприятия проводятся в течение учебного семестра в дни индивидуальных консультаций преподавателя. По желанию студента ему дается право не более одного раза пройти дополнительный опрос по этим темам.

Успеваемость студента по дисциплине «Численные методы и дискретная математика» определяется с помощью рейтинга:

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	$\leq 50$	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Основы аппаратного и программного обеспечения  
микроконтроллеров**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля	в семестрах: зачеты с оценкой 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	44	44	44	44
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Краснова Анна Сергеевна*

Рецензент(ы):

*доцент, к.с-х.н., Косолапова Елена Валентиновна*

Рабочая программа дисциплины

**Основы аппаратного и программного обеспечения микроконтроллеров**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Основы аппаратного и программного обеспечения микроконтроллеров» познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы Arduino. В результате освоения дисциплины студенты смогут развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика); развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству развить творческие способности учащихся.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств. Научить и программирования робототехнических устройств. Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технологии программирования
2.1.2	Алгоритмы и структура данных
2.1.3	Объектно-ориентированное программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Тестирование программного обеспечения
2.2.2	Инфокоммуникационные системы и сети

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>	
ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>	
ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7.3	Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем
<b>ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)</b>	
ПК-1.1	Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур
ПК-1.2	Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
ПК-1.3	Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных
<b>ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)</b>	
ПК-7.1	Знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке,



стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними

ПК-7.2 Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры

ПК-7.3 Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: 1. Назначение микроконтроллеров, структуру и состав Arduino

2. Назначение, устройство, принципы действия семисегментного индикатора и назначение микросхем

3. Назначение микроконтроллеров, структуру и состав Arduino

4. Роль сенсоров в управляемых системах, а также особенности подключения кнопок на макетную плату

5. Принципы управления электричеством и законы электричества.

6. Аналоговые и цифровые сигналы, а также виды подпрограмм.

7. Назначение, устройство, принципы действия семисегментного индикатора и назначение микросхем.

8. Роль сенсоров в управляемых системах, а также особенности подключения кнопок на макетную плату.

Уметь: 1. Определять типы микроконтроллеров.

2. Использовать монитор последовательного порта для наблюдений за параметрами системы и устранять шумы с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов.

3. Управлять сегментным индикатором, а также программировать с использованием сдвигового регистра.

4. Использовать датчик в программировании для Arduino и описывать подпрограммы.

5. Использовать датчик в программировании для Arduino и описывать подпрограммы.

6. Использовать монитор последовательного порта для наблюдений за параметрами системы и устранять шумы с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов.

7. Управлять сегментным индикатором, а также программировать с использованием сдвигового регистра.

8. Строить схемы на макетной доске и читать электрические схемы.

9. Управлять сегментным индикатором, а также программировать с использованием сдвигового регистра.

Владеть: 1. Средой программирования IDE Arduino и языком программирования Processing.

2. Способами установки и настройки делителя напряжения и потенциометра, а также булевыми переменными, константами и логическими операциями.

3. Циклическими конструкциями, а также переменными используемыми в подпрограммах.

4. Способами программирования массивов данных и навыками чтения datasheet.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. ОСНОВЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ.</b>					
1.1	Введение. Основные понятия курса. /Тема/	4	0			
1.2	Микроконтроллеры в нашей жизни, контроллер, контролер Arduino, структура и состав Arduino. Среда программирования для Arduino (IDE Arduino) и язык программирования Processing. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Дискуссия.Тест. Зачет.
1.3	Лабораторная работа № 1. Знакомство с контроллером Arduino (дискуссия) /Пр/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Дискуссия.

1.4	Лабораторная работа № 2. Ма-кетная плата. Модель «Мая-чок» /Пр/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Тест. Зачет.
1.5	Схема. Условно – графическое изображение. Принципиальная электрическая схема. Непрограммируемые роботы. Микроконтроллер. Интерфейс работы с Arduino. /Ср/	4	10	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
1.6	Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Arduino. /Тема/	4	0			
1.7	Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная доска (breadboard). Чтение электрических схем. Управление светодиодом на макетной доске. /Лек/	4	2	ОПК-7.1 Знать ПК-7.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
1.8	Лабораторная работа № 3. Светильник с управляемой яркостью /Пр/	4	2	ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
1.9	Лабораторная работа № 4. Терменвокс /Пр/	4	4	ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
1.10	Лабораторная работа № 5. Ночной светильник /Пр/	4	2	ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.

1.11	Лабораторная работа № 6. Пульсар /Пр/	4	2	ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
1.12	Электроприводы. Редукторы. /Ср/	4	4	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
1.13	Линейная программа. Разветвляющаяся программа. /Ср/	4	8	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
1.14	Программирование Arduino. Пользовательские функции. /Тема/	4	0			
1.15	Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ, управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ. Циклические конструкции, датчик случайных чисел, ис-пользование датчика в программировании для Arduino. /Лек/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
1.16	Лабораторная работа № 7. Бе-гущий огонёк /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.

1.17	Лабораторная работа № 8. Мерзкое пианино /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.
1.18	Лабораторная работа № 9. Миксер /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.
1.19	Лабораторная работа № 10. Кнопочный переключатель /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.
1.20	Лабораторная работа № 11. Светильник с кнопочным управлением /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.
1.21	Параметры, локальные и глобальные переменные. Логические конструкции. /Ср/	4	4	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.

1.22	Подпрограммы: назначение, описание и вызов. Функция и ее аргументы. Создание собственных функций и их использование. /Ср/	4	6	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. ОСНОВЫ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ.</b>					
2.1	Сенсоры. Датчики Arduino. /Тема/	4	0			
2.2	Роль сенсоров в управляемых системах. Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Ардуино. /Лек/	4	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-7.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
2.3	Лабораторная работа № 12. Кнопочные ковбои /Пр/	4	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.
2.4	Лабораторная работа № 13. Секундомер /Пр/	4	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Зачет. Тест.

2.5	Лабораторная работа № 14. Счётчик нажатий /Пр/	4	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.
2.6	Лабораторная работа № 15. Комнатный термометр /Пр/	4	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.
2.7	Лабораторная работа № 16. Метеостанция /Пр/	4	2	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет. Тест.
2.8	Свет и звук. Управление. Сервопривод. Датчики расстояния. Датчики и модули. /Ср/	4	8	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.

2.9	Драйвер двигателя. /Ср/	4	4	ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
2.10	Микросхемы. Цифровые индикаторы. /Тема/	4	0			
2.11	Назначение, устройство, принципы действия семисегментного индикатора. Управление семисегментным индикатором. Программирование: массивы данных. Назначение микросхем. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
2.12	Лабораторная работа № 17. Пантограф /Пр/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Деловая игра. Зачет.Тест.
2.13	Лабораторная работа № 18. Тестер батареек /Пр/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Деловая игра. Зачет. Тест.

2.14	Лабораторная работа № 19. Построение модели «Карта офисной активности» (деловая игра) /Пр/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Деловая игра. Зачет. Тест.
2.15	Лабораторная работа № 20. Светильник, управляемый по USB /Пр/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Деловая игра. Зачет. Тест.
2.16	Лабораторная работа № 21. Перетягивание каната /Пр/	4	2	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Деловая игра. Зачет. Тест.
2.17	Циклические конструкции, датчик случайных чисел. /Ср/	4	4	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.



2.18	Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ.Использование датчика в программировании Arduino. /Ср/	4	6	ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Тест. Зачет.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Григорьев Е. К., Ненашев В. А., Сергеев А. М.	Разработка систем анализа и обработки информации на базе Arduino: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: ГУАП, 2022
Л1.2	Козырев В. Г.	Программирование микроконтроллеров: учебное пособие для вузов	Севастополь: СевГУ, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Боровский, А. С., Шрейдер, М. Ю.	Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017
Л2.2	Гребешков А. Ю.	Создание схем контроля и управления на платформе Arduino: методические указания по выполнению лабораторных работ по подготовке дипломированных специалистов по специальности 10.05.02 «информационная безопасность телекоммуникационных систем», профиль «защита информации в системах связи и управления»; по направлению подготовки бакалавров 10.03.01 «информационная безопасность», профиль «безопасность телекоммуникационных систем»; бакалавров по направлению 11.03.02 «инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль «оптические и проводные сети и системы связи» [текст]	Самара: ПГУТИ, 2019

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Интернет-Университет Информационных Технологий
----	------------------------------------------------

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Windows 8.1Professional
6.3.1.3	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.4	Visual Studio Community

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
216	"Схемотехника и проектирование цифровых устройств"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный комплекс «Теория электрической связи»</li> <li>Лабораторный комплекс цифровой техники (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Лабораторный комплекс оптоволоконной связи (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Стенд для изучения и моделирования встраиваемых систем NI LabVIEW RIO EvaluationKit</li> <li>- Лабораторный комплекс радиотехники и коммуникаций (плата расширения для NI Elvis II)</li> <li>- Лабораторный комплекс монтажа, настройки, регулировки РЭА (комплекс PXI)</li> <li>- Компьютер в сборе</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Осциллограф</li> <li>- Ноутбук (2 шт.)</li> <li>- Персональный компьютер 2 шт.</li> <li>Стенд «Корпоративные компьютерные сети» (в комплекте с ПК на 4 рабочих места)</li> <li>- Плакаты: «Векторный ВЧ трансивер с полосой 200 МГц», «Программно-определяемое радио», «Автоматизация измерений и испытаний», «NIMIMO: Фазокогерентные многоканальные системы», «PXI – системы тестирования беспроводных протоколов связи», «Векторный анализатор для мониторинга эфира», «Системы регулировки и тестирования РЭА», «Комплекс имитации бортового и наземного радиооборудования», «Системы тестирования оборудования GPS/GLONASS».</li> <li>- Набор Arduino «матрешка Z»</li> <li>- Набор Arduino «Йодо»</li> </ul>
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Силовой щит 1 шт.</li> <li>Стол учительский 1 шт.</li> <li>Стул учительский 1 шт.</li> <li>Стол рабочий 13 шт.</li> <li>Стул офисный 13 шт.</li> <li>Стул учебный 24 шт.</li> <li>Жалюзи 3 шт.</li> <li>Компьютер 13 шт.</li> <li>Проектор 1 шт.</li> <li>Кронштейн 1 шт.</li> <li>Экран 1 шт.</li> </ul>
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Силовой щит 1 шт.</li> <li>Доска учебная 2 шт.</li> <li>Стол компьютерный 12 шт.</li> <li>Стул учительский 2 шт.</li> <li>Стол учительский 2 шт.</li> <li>Стул учебный 16 шт.</li> <li>Стол учебный 8 шт.</li> <li>Шкаф 4 шт.</li> <li>Жалюзи матерчатые 3 шт.</li> <li>Автоматизированное рабочие место 13 шт.</li> <li>Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт</li> <li>Проектор 1 шт.</li> </ul>

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.
3. Темы для проведения дискуссии.
4. Задания для проведения деловой игры.

### ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Расскажите про историю создания ARDUINO.
2. Дайте понятие электричества. Расскажите про электрический ток.
3. Расскажите про электрическую цепь и ее основные элементы.
4. Рассмотрите принципы управления электричеством.
5. Рассмотрите характеристики и законы электрического тока.
6. Опишите последовательное и параллельное соединение проводников.
7. Расскажите принципы построения электрических схем.
8. Расскажите принципы чтения электрических схем.
9. Расскажите про назначение микроконтроллеров в жизни.
10. Охарактеризуйте среду программирования для Ардуино (IDE Arduino).
11. Рассмотрите аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ.
12. Расскажите про управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ.
13. Рассмотрите подпрограммы: назначение, описание и вызов, параметры, локальные и глобальные переменные.
14. Расскажите роль сенсоров в управляемых системах.
15. Охарактеризуйте сенсоры и переменные резисторы.
16. Охарактеризуйте делитель напряжения.
17. Охарактеризуйте потенциометр.
18. Рассмотрите конденсаторы.
19. Опишите фоторезисторы, пьезодинамики, реле, диоды, светодиоды, транзисторы, датчик температуры.
20. Рассмотрите аналоговые сигналы на входе Ардуино, фильтрацию сигналов.
21. Охарактеризуйте использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы.
22. Дайте назначение и устройство жидкокристаллических экранов.
23. Рассмотрите назначение, виды и устройство транзисторов.
24. Назовите использование транзистора в моделях, управляемых Ардуино.
25. Охарактеризуйте разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели.
26. Рассмотрите использование Serial Monitor для передачи текстовых сообщений на Ардуино.
27. Рассмотрите преобразование текстовых сообщений в команды для Ардуино.
28. Охарактеризуйте платформу Raspberry Pi.
29. Рассмотрите структуру скетча в Arduino IDE.
30. Рассмотрите функции работы с пинами.
31. Охарактеризуйте программирование с использованием ШИМ.
32. Расскажите про использование монитора порта в Arduino IDE.
33. Расскажите про управление DC- мотором.

34. Расскажите про управление серво-мотором.
35. Расскажите про управление шаговым мотором.
36. Назовите функции для работы со сдвиговым регистром.
37. Рассмотрите библиотеку для работы с экранами.
38. Рассмотрите библиотеку для программирования в Java взаимодействия с com-портом.
39. Скажите на каком языке программируется платформа Arduino?
40. Назовите основные алгоритмические структуры?
41. Назовите какие команды используются для ввода\вывода цифровых сигналов?
42. Назовите какие команды используются для ввода\вывода аналоговых сигналов?
43. Назовите какие типы переменных используются в Arduino?
44. Скажите что означает команда `pinMode(10,INPUT)`?
45. Скажите что означает команда `pinMode(10,OUTPUT)`?
46. Скажите что означает команда `digitalWrite(3,0)`?
47. Скажите что означает команда `digitalRead(5)`?
48. Скажите что означает команда `digitalWrite(6,HIGH)`?
49. Расскажите про структуру программы и константы.
50. Охарактеризуйте последовательную передачу данных.

### Практическое задание

1. Написать программу, при выполнении которой светодиод 5 секунд горит, 1 секунду не горит.
2. Построить модель маяка на основе светодиода, который ритмично загорается и гаснет.
3. Построить устройство, которое воспроизводит звук с частотой, меняющейся в зависимости от освещения.
4. Построить устройство, которое автоматически включает освещение при наступлении темноты и автоматически его выключает, когда освещения достаточно.
5. Построить устройство, которое плавно наращивает яркость светодиодной шкалы, управляя большой нагрузкой через транзистор.
6. Построить устройство, которое заставляет огонёк бежать по светодиодной шкале.
7. Построить устройство, маленькую клавиатуру, на которой можно сыграть несколько нот.
8. Построить устройство, модель миксера с двумя скоростями работы.
9. Построить устройство, из тактовой кнопки триггер, борясь с «дребезгом».
10. Построить устройство, добавляя порцию яркости светодиоду одной кнопкой и убавляя другой.
11. Построить устройство, игрушку на реакцию: кто быстрее нажмет кнопку по сигналу.
12. Построить устройство, секундомер, который считает до 10.
13. Построить устройство, которое выводит на семисегментный индикатор количество нажатий на кнопку (единицы).

#### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания

1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 15	<u>15 баллов и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6,9	15– 19,9	<u>19-15 баллов:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8,9	20 – 24,9	<u>24-20 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	25 – 30	<u>30-25 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ

### 1. Построение модели «Карта офисной активности»

**Цель работы:** объединение ардуино в единую сеть.

Для выполнения этой сложнейшей задачи воспользуемся RS485-шилдами, которые позволяют развернуть сеть типа «общая шина». Главным преимуществом такой сети является дешевизна развёртывания: не требуется прокладывать кабели к каждому узлу от маршрутизатора, да и сам маршрутизатор не требуется.

**Описание работы:**

А) Сборка ведущего устройства:

1. Установите RS485-шилд на Arduino Leonardo.
2. Подключите импульсный источник питания к Arduino Leonardo.
3. Подключите линии «А» и «В» сети RS485 к клеммнику.
4. Подключите линии «GND» и «VIN» сети RS485 к соответствующим выводам Arduino.

5. Подключите USB-кабелем плату Arduino к ПК.

Б) Сборка ведомого устройства:

1. Установите Тройка-шилд на Arduino Uno.
2. Установите RS485-шилд на Тройка-шилд.
3. Подключите дальномеры к аналоговым тройкам А0 и А1.
4. Подключите линии «А» и «В» сети RS485 к клеммнику.
5. Подключите линии «GND» и «VIN» сети RS485 к соответствующим выводам Arduino.

**Критерии оценки:**

Критерии	Обоснование критериев	Баллы	Мак балл
Понимание задания	Работа демонстрирует точное понимание задания	0-4	10
	Включаются как материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней		
	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме, или собранная информация не анализируется и не оценивается		
Соответствие заданию	Полное соответствие, приводятся конкретные факты и примеры	0-3	10
	Содержание соответствует заданию, но не все аспекты раскрыты		
	Содержание не относится в рассматриваемой проблеме		
Логика изложения информации	Логичное изложение материала	0-3	10
	Нарушение логики		
	Отсутствие логики		

## ТЕМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСКУССИИ

*Модульная единица 1 – Введение. Основные понятия курса.*

1. Плата Arduino, как платформа будущего робота.
2. Общие сведения об Ардуино. Плата Arduino UNO. Описание, характеристики.
3. Обеспечения Arduino IDE, подключение платы к компьютеру. Основы программирования Ардуино на языке C.
4. Система контроля и наблюдения робота.
5. Светодиод. Определение, описание, программа для мигания светодиодом.
6. Кнопка – элемент системы управления роботом.
7. Потенциометр, назначение принцип действия. Элемент системы управления роботом.
8. Энкодер - датчик для системы наблюдения движением робота.

### **Критерии оценки:**

<b>Критерии</b>	<b>Обоснование критериев</b>	<b>Баллы</b>	<b>Мак балл</b>
1. Аргументированность и логичность изложения 2. свободное владение материалом 3. культура речи, ораторское мастерство	студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации или в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.	0-4	10
1. Аргументированность и логичность изложения 2. Свободное владение материалом 3. культура речи, ораторское мастерство	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких вопросов.	0-3	
1. аргументированность и логичность изложения 2. свободное владение материалом 3. культура речи, ораторское мастерство	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия.	0-3	

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

1. Какой платы *arduino* никогда не существовало:

- a) Zero
- b) M0
- c) Macro
- d) 101

2. Ученик подключает к *arduino* 8 реле, но они у него почему-то не работают. В чем причина:

- a) На *arduino* нельзя повесить больше 4-х реле
- b) Необходима дополнительная микросхема
- c) у 8 реле большое энергопотребление и необходимо на *arduino* подать больший ток/напряжение
- d) у 8 реле большое энергопотребление и их необходимо запитать от отдельного источника питания

3. Цифровой выход на Ардуино работает, как источник питания с напряжением \_\_\_\_\_ Вольт?

**Ответ: 5**

4. На портах *RX0* и *TX1* расположена:

- a) последовательная шина **UART**
- b) последовательная шина SPI
- c) последовательная шина I2C

5. Последовательная шина I2C находится на:

- a) портах **SDA, SCL (A4, A5)**
- b) порты задаются в программе
- c) портах *RX0, TX1*

6. Чем микроконтроллер отличается от микропроцессора:

- a) Напряжением питания.
- b) **Наличием модулей периферии.**
- v) Тактовой частотой.

7. Где могут применяться микроконтроллеры:

- a) В автомобиле.
- б) В стиральной машине.
- v) В космическом аппарате.
- г) **Во всем вышеперечисленном.**

8. Какой блок микроконтроллера непосредственно отвечает за выполнение программы \_\_\_\_\_?

**Ответ: Центральный процессор.**

9. Что называется линейной программой:

- a) Программа, в тексте которой все операнды следуют через точку с запятой.
- b) **Все операнды выполняются последовательно в том порядке, в котором написаны.**

v) Программа, в тексте которой используются скобки

10. Что такое функция:

- a) **Подпрограмма, которая выполняет определенные операции и может быть вызвана многократно в теле основной программы.**

б) Уникальный набор операндов, оформленный соответствующими комментариями.

v) Бесконечный цикл, который может быть прерван только при выключении микроконтроллера



**ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем**

1. *Что означают буквы GND на arduino:*
  - a) Название платы
  - b) Порт для передачи данных**
  - c) Плюс
  - d) Минус
2. *В какой стране придумали arduino:*
  - a) Китай
  - b) Франция**
  - c) Италия
  - d) Мексика
3. *С какой целью в состав микроконтроллера включают разнообразные периферийные модули:*
  - a) Расширить область применения микроконтроллера.
  - b) Разгрузить центральный процессор.**
  - в) Все вышеперечисленные варианты.
4. *Каким образом может выполняться обработка прерывания:*
  - a) Для каждого прерывания вызывается соответствующая подпрограмма.**
  - б) Форматируется содержимое ПЗУ.
  - в) Содержимое ОЗУ загружается в ПЗУ.
5. *В чем особенность одного из управляющих регистров порта ввода-вывода микроконтроллеров семейства STM32:*
  - a) Одна половина 32-х разрядного регистра используется для управления одним портом, другая половина для управления другим портом.
  - б) В одной половине 32-х разрядного регистра хранятся принятые данные, в другой половине отправленные данные.
  - в) Одна половина 32-х разрядного регистра используется для установки выводов порта в 0, другая половина для установки 1.**
6. *Стек предназначен для хранения \_\_\_\_\_?*

**Ответ: данных и адресов**
7. *На какой режим нельзя настроить T/C?*

**Ответ: приема-передачи**
8. *Подсистема ввода аналоговых сигналов предназначен для*
  - A. суммирования аналоговых сигналов;
  - B. преобразования аналоговых сигналов в частоту;
  - C . преобразования аналоговых сигналов в цифровой код;**
  - D. преобразования и суммирования аналоговых сигналов.
9. *По какой команде производится запись данных в регистр данных UDR1 UART порта микроконтроллера \_\_\_\_\_?*

**Ответ: Out UDR1, r16;**
10. *По какой команде производится считывание данных с параллельного порта D микроконтроллера \_\_\_\_\_?*

**Ответ: In r16,Port D**

**ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)**

1. *Ученик хочет подключить кнопку к пину 9, какой код он должен записать в void setup() \_\_\_\_\_?*

**Ответ: pinMode(9,OUTPUT)**

2. Какой из этих операторов можно использовать без подключения дополнительных библиотек (т.е. является встроенным):

- a) digitalParse
- b) atoi**
- c) regexr
- d) httpResponse

3. Для какой цели обычно соединяют две arduino платы:

- a) Одна из плат используется как программатор
- b) Для соединения по общей шине для увеличения количества выходов
- c) Для получения данных с датчиков одновременно на две платы**
- d) Это не имеет смысла, подобное соединение ни к чему не приведет

4. На 10 порт подцеплен светодиод, что произойдет с ним в результате выполнения следующего кода:

```
int PWMpin = 10;
void setup()
{
}
void loop()
{
for (int i=0; i <= 255; i++){
analogWrite(PWMpin, i);
delay(10);
}
}
```

- a) Светодиод моргнет 256 раз
- b) Светодиод моргнет 128 раз**
- c) Светодиод плавно потухнет
- d) Светодиод плавно начнет светиться

5. Цикл for используется для

- a) проверки условий отличной от указанной в if
- b) действий, которые будут выполняться при разных условиях
- c) повторения операторов, заключенных в фигурные скобки**

6. Для считывания значений с аналогового входа используется команда \_\_\_\_\_?

**Ответ: analogRead();**

7. В какой строчке нет ошибки

- a) if (value>1); digitalWrite(13,HIGH);
- b) if (value==1) digitalWrite(13,HIGH);**
- c) if (value>=1) digitalRead(13,1);

8. Какой тип данных использовать чтобы более точно измерить температуру лучше использовать?

**Ответ: float**

9. Что означает ошибка, LED was not declared in this scope:

- a) не закрыта скобка или нет точки запятой после LED
- b) в функции pinMode() не использовано имя порта LED**
- c) в скетче не объявлена переменная LED

10. Для вывода переменной X на монитор порта следует прописать \_\_\_\_\_.

**Ответ: Serial.print(X);**

**ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)**

1. Какой результат выполнения данного кода:

```
void setup() {  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  delay(1000);  
}
```

- a) Arduino выключится и включится
- b) Встроенный диод начнет моргать
- c) Arduino начнет передавать данные в серийный порт**
- d) Дома включится свет

2. Напишите сколько входов/выходов с которыми можно работать на arduino uno?

**Ответ: 6**

3. Ошибка: *No such file or directory*

- a) означает, что пропущена скобка**
- b) означает, что не найдена библиотека
- c) означает, что не закрыта скобка

4. Чтобы включить светодиод один раз в начале программы

- a) функцию digitalWrite() следует написать в процедуре void loop()**
- b) функцию digitalWrite() следует написать в процедуре void setup()
- c) функцию pinMode() следует написать в процедуре void setup()

5. Функция delay()

- a) останавливает выполнение программы на заданное количество секунд
- b) останавливает мигание светодиода на заданное количество миллисекунд
- c) останавливает выполнение программы на заданное количество миллисекунд**

6. При загрузке скетча появилась ошибка, *programmer is not responding*, следует:

- a) указать порт к которому подключена плата Arduino**
- b) проверить скетч на наличие синтаксических ошибок
- c) проверить подключение, указать порт к которому подключена плата Arduino

7. Процедура void setup() выполняется

- a) только один раз**
- b) один раз при включении платы Arduino
- c) все время, пока включена плата Arduino

8. Процедура void loop() выполняется

- a) только один раз
- b) один раз при включении платы Arduino**
- c) все время, пока включена плата Arduino

9. Для считывания значений с цифрового входа используется команда \_\_\_\_\_.

**Ответ: digitalWrite()**

10. Для назначения режима работы пинов Arduino используется \_\_\_\_\_.

**Ответ: функция pinMode()**

#### Критерии оценки студента по итогам теста

Оценка компетенции	Критерии оценивания
менее 5	<51% правильных ответов
5-6,9	51-70% правильных ответов
7-8,9	71-85% правильных ответов
9-10	86-100% правильных ответов

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме (*зачета с оценкой*). Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практических задач).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Таблица распределения баллов по видам работ\*

Контролируемые мероприятия	max балл за ед.	кол-во	Максимальное количество баллов
<b>Текущий контроль</b>			<b>70</b>
1. Присутствие на занятии	0,5	27	13,5
2. Контроль СРС			
Отчет по практической работе	2,5	13	32,5
Дискуссия	2	1	2
Деловая игра	2	1	2
3. Тестирование по модулям	5	4	20
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>			<b>30</b>
Теоретический вопрос	15	1	15
Практический вопрос	15	1	15
<b>Всего за курс</b>			<b>100</b>

\*- в соответствии с принятой на кафедре шкалой

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Программирование Python

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18	2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*ассистент, Лапаев А.С.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., доцент, Косолапов В.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Программирование Python**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: подготовка студентов к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения и применением технологий программирования для решения профессиональных задач с учетом встроенного функционала языка программирования Python Задачи дисциплины (модуля): Изучение основных синтаксических конструкций языка Python, построение алгоритмов при создании программ; привитие устойчивых практических навыков применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Базы данных и SQL
2.1.2	Программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Беспилотные технологии
2.2.2	Технологии анализа данных
2.2.3	Базы данных и SQL
2.2.4	Методы машинного обучения

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>							
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>							
ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования							
ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования							
ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности							
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>							
ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем							
ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике							
ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем							
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>							
Знать: - современные средства разработки на языках высокого уровня; - методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач; - базовые структуры данных.							
Уметь: - выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ; - составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы; - формализовывать поставленную задачу.							
Владеть: - навыками разработки программ на языке программирования высокого уровня; - основными подходами к организации процесса разработки и адаптации прикладного программного обеспечения.							
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)	
<b>Раздел 1. Введение в Python</b>							
1.1	Тема 1. Знакомство с Python /Тема/	4	0				
1.2	История Python. Почему Python? /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Зачет, тестирование	

1.3	Установка Python и первые шаги. Написание простой программы. /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.4	Изучение базового синтаксиса и написание простых скриптов. /Ср/	4	6	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.5	Тема 2. Основные типы данных и операции /Тема/	4	0			
1.6	Типы данных в Python. Операции над данными. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Зачет, тестирование
1.7	Работа с переменными, числами, строками. /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.8	Решение задач на применение базовых типов данных /Ср/	4	4	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Программирование на Python					
2.1	Управление потоками программы /Тема/	4	0			
2.2	Условные операторы, циклы /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.3 Л1.7Л2.6 Э1 Э2 Э3	Зачет, тестирование
2.3	Практические задания на условия и циклы /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.4	Разработка программ с использованием условных операторов и циклов /Ср/	4	6	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.5	Функции и модули /Тема/	4	0			
2.6	Введение в функции. Создание и использование модулей /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.8 Л1.9Л2.2 Э1 Э2 Э3	Зачет, тестирование
2.7	Написание пользовательских функций. Работа с модулями /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование



2.8	Разработка программ с использованием функций и модулей для решения сложных задач /Ср/	4	6	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Продвинутое программирование</b>					
3.1	Объектно-ориентированное программирование /Тема/	4	0			
3.2	Основы ООП в Python. Классы и объекты /Лек/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.4 Л1.6Л2.3 Э1 Э2 Э3	Зачет, тестирование
3.3	Создание и использование классов и объектов /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.4	Разработка объектно-ориентированных приложений /Ср/	4	4	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.5	Работа с файлами и исключениями /Тема/	4	0			
3.6	Чтение и запись файлов. Обработка исключений /Лек/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет, тестирование
3.7	Практические задания на работу с файлами и обработку исключений /Пр/	4	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.8	Создание программ для обработки данных из файлов с учетом обработки возможных ошибок /Ср/	4	4	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.9	Введение в веб-разработку с Flask /Тема/	4	0			
3.10	Основы создания веб-приложений с Flask /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.4 Э1 Э2 Э3	Зачет, тестирование
3.11	Разработка простого веб-приложения /Пр/	4	6	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Тестирование, зачет
3.12	Создание собственного веб-приложения /Ср/	4	6	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 4. Контроль</b>						
4.1	Зачет /Тема/	4	0			
4.2	Зачет /Зачёт/	4	0	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чернышев С. А.	Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Федоров Д. Ю.	Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Рик, Гаско	Простой Python просто с нуля	Москва: СОЛОН-Пресс, 2019
Л1.4	Тарланов А. Т., Магомедов Ш. Г.	Основы языка программирования Python: учебно-методическое пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2019
Л1.5	Демидова Л. А.	Интеллектуальный анализ данных на языке Python: учебно-методическое пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2021
Л1.6	Титов А. Н., Тазиева Р. Ф.	Обработка данных в Python. Основы работы с библиотекой Pandas: учебно-методическое пособие	Казань: КНИТУ, 2022
Л1.7	Хилл К.	Научное программирование на Python	Москва: ДМК Пресс, 2021
Л1.8	Рамальо Л.	Python.К вершинам мастерства.Второе издание	Москва: ДМК Пресс, 2022
Л1.9	Маккинни У.	Python и анализ данных. Второе издани	Москва: ДМК Пресс, 2019

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чернышев С. А.	Основы программирования на Python: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Косицин Д. Ю.	Язык программирования Python	Минск: БГУ, 2019
Л2.3	Ружников В. А., Вержаковская М. А.	Программирование на языке высокого уровня Python: учебно-методическое пособие для лабораторных работ	Самара: ПГУТИ, 2019
Л2.4	Воробьев Г. А.	Основы программирования на Python: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий ГПУ, 2022
Л2.5	Доррер М. Г., Шкаберина Г. Ш., Коробко А. В.	Моделирование нейронных сетей на языке Python: Лабораторный практикум для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» всех форм обучения	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022
Л2.6	Ершов Н. М.	Практическое введение в решение дифференциальных уравнений в Python	Москва: ДМК Пресс, 2022

<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Титов А. Н., Тазиева Р. Ф.	Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Matplotlib: учебно-методическое пособие	Казань: КНИТУ, 2022

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Python3
Э2	Интернет- библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные публикации по наиболее актуальным темам
Э3	Интернет университет информационных технологи, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Visual Studio Community
6.3.1.3	7 zip
6.3.1.4	Python

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
206	«Программирование на языках Python и Java»	- Комплект учебной мебели <input type="checkbox"/> Компьютер в сборе тип 1 - 13 шт. <input type="checkbox"/> Блок бесперебойного питания - 12 шт. <input type="checkbox"/> Моноблочное интерактивное устройство - 1 шт. <input type="checkbox"/> Стул ученический мягкий предназначен для аудиторий и учебных классов - 18 шт. <input type="checkbox"/> Стол ученический одноместный ростовой с кангой - 6 шт. <input type="checkbox"/> Кресло преподавателя - 1 шт. <input type="checkbox"/> Стол учительский эргономичный - 1 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

- ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Какие особенности синтаксиса делают Python высокоуровневым языком программирования?
2. В чем разница между динамической и статической типизацией в контексте Python?
3. Как в Python реализуется механизм управления памятью?
4. Какие методы списков в Python вы знаете и для чего они используются?
5. Каковы основные отличия между кортежами и списками в Python?
6. Как использовать словари для эффективного хранения и доступа к данным?
7. Какие есть способы обработки исключений в Python и как они работают?
8. Какие существуют циклы в Python и каковы их особенности?
9. Как создать и использовать виртуальное окружение в Python?
10. Какие стандарты кодирования существуют в Python и зачем они нужны?
11. Как использовать условные выражения в Python для управления потоком выполнения программы?
12. Что такое функции высшего порядка в Python и как они применяются?
13. Как в Python реализовать рекурсивные функции и когда это целесообразно?
14. Чем отличается глобальная переменная от локальной в контексте Python?
15. Как работает механизм наследования в Python?
16. В чем заключается принцип инкапсуляции в объектно-ориентированном программировании на Python?
17. Как использовать декораторы для модификации функций в Python?
18. Каковы преимущества использования генераторов в Python?
19. Каким образом в Python реализуется многопоточность и параллельные вычисления?
20. Какие библиотеки Python наиболее часто используются для анализа данных?
21. Как в Python работать с файлами различных форматов (например, txt, csv, json)?
22. Какие есть способы оптимизации производительности Python-программ?
23. Как в Python осуществляется взаимодействие с базами данных?
24. Как использовать Flask для создания простого веб-приложения?
25. Какие существуют инструменты для тестирования кода на Python?
26. Как в Python осуществляется работа с сетевыми запросами?
27. Какие есть способы валидации данных в Python?
28. Как в Python реализовать паттерн проектирования "Одиночка" (Singleton)?
29. Какие принципы следует учитывать при проектировании API на Python?
30. Какие существуют подходы к управлению зависимостями в проектах на Python?

**Критерии оценки:**

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

## 2. Комплект тестовых заданий

### 2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1. Что такое Python?  
A) Операционная система  
**B) Язык программирования**  
C) Веб-фреймворк  
D) База данных
2. Какой тип данных используется для хранения текстовой информации?  
A) list  
B) set  
**C) str**  
D) int
3. Какой метод позволяет добавить элемент в конец списка?  
A) push()  
**B) append()**  
C) insert()  
D) add()
4. Какое ключевое слово используется для определения функции?  
A) function  
B) method  
**C) def**  
D) func
5. Какой оператор используется для выполнения целочисленного деления без остатка?  
A) /  
B) \*\*  
C) %  
**D) //**
6. Что делает оператор break?  
A) Переводит выполнение к следующей итерации цикла  
**B) Прерывает выполнение цикла**  
C) Выходит из программы  
D) Ничего из перечисленного
7. Для создания словаря в Python используется тип данных: \_\_\_ (dict).
8. Функция, возвращающая длину строки или количества элементов в списке, называется: \_\_\_ (len).
9. Специальный метод класса, который вызывается при создании экземпляра, называется: \_\_\_ (\_\_init\_\_).
10. Чтобы в Python проверить равенство двух значений, используют оператор: \_\_\_ (==).

#### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

## 2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

1. Какой метод позволяет удалить последний элемент из списка и вернуть его?  
A) input ()  
B) push()  
**C) pop()**  
D) last()
2. Какое ключевое слово используется для создания класса в Python?  
A) push  
**B) class**  
C) struct  
D) object
3. Какая функция используется для вывода данных на экран?  
A) input()  
**B) print()**  
C) dict ()  
D) output()
4. Какой тип данных используется для хранения неизменяемого набора элементов?  
A) list  
B) dict  
C) set  
**D) tuple**
5. Что делает оператор continue?  
A) Прерывает выполнение цикла  
B) Выходит из программы  
**C) Переводит выполнение к следующей итерации цикла**  
D) Ничего из перечисленного
6. Какое исключение выбрасывается при делении на ноль?  
A) ValueError  
**B) ZeroDivisionError**  
C) DivisionError  
D) NoneError
7. Для преобразования строки в число с плавающей точкой используется функция: \_\_\_(float).
8. Встроенная функция, которая возвращает список всех атрибутов и методов объекта, называется: \_\_\_(dir).
9. Специальный метод, который вызывается при попытке обратиться к атрибуту объекта как к строке, называется: \_\_\_(\_\_str\_\_).
10. Для объявления глобальной переменной внутри функции используется ключевое слово: \_\_\_(global).

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	
Контрольная работа № 1	8	
Контрольная работа № 2	8	
Контрольная работа № 3	9	
Контрольная работа № 4	9	
Активная работа на практическом занятии	27	до 3 б за каждое
<b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b> Теоретический вопрос 1 -15 баллов Теоретический вопрос 2 -15 баллов	<b>30</b>	
<b>Всего за курс</b>	<b>100</b>	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Теория вероятностей и математическая статистика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и вычислительная техника**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	22	22	22	22
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст.преподаватель, Сутягина О. В.*

Рецензент(ы):

*к.э.н., доцент, Черемухин А. Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Теория вероятностей и математическая статистика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 31.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сутягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является ознакомление обучающихся методам теории вероятностей, изучение характеристик од-номерных и многомерных случайных величин, овладение вероятностно-статистическими методами анализа, моделирования и решения прикладных задач. Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомить студентов с широким кругом понятий теории вероятностей;</li> <li>- сформировать у них терминологический запас, необходимый для самостоятельного изучения специальной математической и технической литературы;</li> <li>- выработать у студентов навыки практического использования теоретико-вероятностных моделей и статистической обработки результатов наблюдений.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Численные методы и дискретная математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Большие данные
2.2.2	Теория игр
2.2.3	Методы искусственного интеллекта
2.2.4	Системы поддержки принятия решений

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>	
ОПК-8.1	Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.2	Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
ОПК-8.3	Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: 1) основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, используемые для обработки и анализа результатов профессиональных исследований;

2) методы теоретического и экспериментального исследования, построенных на основе понятий и законов теории вероятностей и математической статистики;

3) вероятностно-статистические методы обобщения, анализа и восприятия информации, для достижения поставленных целей, построения математических моделей и проектирования.

Уметь: 1) выбирать, обосновывать и применять различные методы теории вероятностей и математической статистики для обработки и анализа результатов профессиональных исследований;

2) использовать вероятностно-статистические методы в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;

3) обобщать, анализировать и рационально воспринимать информацию, касающуюся вероятностно-статистических методов, построения математических моделей и проектирования.

Владеть: 1) владения методами теории вероятностей и математической статистики для обработки и анализа результатов профессиональных исследований;

2) владения вероятностно-статистическими методами для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

3) владения культурой мышления, способами к обобщению, анализу, восприятию информации по теории вероятностей и математической статистики., построения математических моделей и проектирования.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. «Теория вероятностей»</b>					
1.1	Модульная единица 1. «Случайные события» /Тема/	4	0			
1.2	Случайные события /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет с оценкой
1.3	Построение множества элементарных исходов и выражение через них случайных события /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
1.4	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Элементы комбинаторики. /Ср/	4	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
1.5	Модульная единица 2. «Вероятность случайного события» /Тема/	4	0			
1.6	Вероятность случайного события /Лек/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет с оценкой
1.7	Нахождение вероятности случайного события. Применение основных теорем теории вероятностей: теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности и формулы Байеса. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой

1.8	Применение формулы Бернулли и приближенных к ней формул /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
1.9	Условная частота, ее устойчивость. Условная вероятность события. Независимые события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа. /Ср/	4	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
1.10	Модульная единица 3. «Дискретные случайные величины» /Тема/	4	0			
1.11	Дискретные случайные величины /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет с оценкой
1.12	Построение ряда распределения дискретной случайной величины и нахождение ее числовых характеристик /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
1.13	Исследование основных законов распределения дискретных случайных величин /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
1.14	Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Независимые случайные величины. Системы случайных величин. Функции от случайных величин. Моменты случайных величин. /Ср/	4	12	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
1.15	Модульная единица 4. «Непрерывные случайные величины» /Тема/	4	0			
1.16	Непрерывные случайные величины /Лек/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет с оценкой
1.17	Нахождение функции и плотности распределения непрерывной случайной величины и ее числовых характеристик /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой

1.18	Исследование основных законов распределения непрерывных случайных величин /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
1.19	Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Моменты НСВ. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс. Правило трех стандартов. Функции от случайных величин. Центральная предельная теорема. /Ср/	4	14	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №1 Тестирование Зачет с оценкой
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. «Математическая статистика»</b>					
2.1	Модульная единица 5. «Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания» /Тема/	4	0			
2.2	Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания /Лек/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет с оценкой
2.3	Построение дискретных и интервальных статистических рядов; полигона и гистограммы; эмпирической функции распределения /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №2 Тестирование Зачет с оценкой
2.4	Вычисление основных числовых характеристик распределения /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №2 Тестирование Зачет с оценкой
2.5	Несмещенность, состоятельность и эффективность оценки. Выборочная средняя как оценка генеральной средней. Оценка генеральной дисперсии. Интервальное оценивание параметров распределения. /Ср/	4	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №2 Тестирование Зачет с оценкой
2.6	Модульная единица 6. «Методы статистической проверки гипотез» /Тема/	4	0			
2.7	Методы статистической проверки гипотез /Лек/	4	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет с оценкой

2.8	Проверка статистической гипотезы о виде распределение /Пр/	4	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №2 Тестирование Зачет с оценкой
2.9	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки статистической гипотезы, критическая область. Понятие о критерии согласия. Критерий согласия Пирсона. Критерий согласия Колмогорова. /Ср/	4	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Индивидуальная контрольная работа №2 Тестирование Зачет с оценкой

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в приложении 1.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Васильев А. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Попов А. М., Сотников В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Кремер Н. Ш.	Математическая статистика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.4	Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.5	Попов А. М., Сотников В. Н.	Теория вероятностей: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.6	Колемаев, В. А., Калинина, В. Н., Колемаев, В. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сутягина О.В.	Сутягина О.В. Теория вероятностей	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2014

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная информационно-образовательная среда вуза [Электронный ресурс].
Э2	Электронная библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс].
Э3	Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс].
Э4	Служба государственной статистики по Нижегородской области [Электронный ресурс].
Э5	Открытое образование [Электронный ресурс].

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Mirapolis Virtual Room
---------	------------------------

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1 Гарант

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
214А	Аудитория для проведения занятий практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса. - Интерактивная панель Lumien LMP7502MLRU - 1 шт.; - Демонстрационная магнито-маркерная доска на роликах - 1 шт.
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) расположен в приложении 2.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплекты тестовых заданий по каждой компетенции;
3. Комплекты заданий для контрольных работ.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Обоснуйте предмет теории вероятностей. Введите понятие случайного события. Приведите примеры.

2. Перечислите виды случайных событий. Сформулируйте понятия совместных и несовместных, зависимых и независимых, достоверных и невозможных событий. Приведите примеры.

3. Сформулируйте понятие противоположные события. Объясните принцип практической невозможности маловероятных событий. Приведите примеры.

4. Сформулируйте понятие полной группы событий. Приведите примеры.

5. Перечислите действия, выполняемые над событиями. Сформулируйте понятия суммы, разности, произведения событий с точки зрения теории множеств. Приведите примеры.

6. Сформулируйте основные понятия и формулы комбинаторики. Приведите примеры.

7. Сформулируйте классическое определение вероятности. Перечислите свойства вероятности. Приведите примеры на его применение.

8. Сформулируйте статистическое определение вероятности и понятие относительная частота событий. Приведите примеры на его применение.

9. Сформулируйте геометрическое определение вероятностей. Приведите примеры на его применение.

10. Сформулируйте теорему сложения для несовместных событий. Приведите примеры.

11. Сформулируйте теорему сложения для совместных событий. Приведите примеры.

12. Перечислите основные следствия из теоремы сложения. Приведите примеры.

13. Сформулируйте теорему умножения для независимых событий. Приведите примеры.

14. Сформулируйте понятие условной вероятности. Приведите примеры.

15. Сформулируйте теорему умножения для зависимых событий. Приведите примеры.

16. Перечислите основные следствия из теоремы умножения. Приведите примеры.

17. Запишите формулу полной вероятности. Приведите примеры на ее применение.

18. Запишите формулу Байеса. Приведите примеры на ее применение.
19. Сформулируйте условия испытаний схемы Бернулли. Приведите примеры.
20. Назовите формулу Бернулли и ограниченность её применения. Приведите примеры на ее применение.
21. Назовите формулу Пуассона и условия ее применимости. Поясните алгоритм работы с таблицей значений функции Пуассона. Приведите примеры на ее применение.
22. Сформулируйте локальную теорему Муавра-Лапласа и условия ее применимости. Приведите примеры на ее применение.
23. Сформулируйте интегральную теорему Муавра-Лапласа и условия ее применимости. Приведите примеры на ее применение.
24. Назовите функцию Гаусса и ее свойства. Поясните алгоритм нахождения значений функции Гаусса (таблица).
25. Назовите функцию Лапласа и ее свойства. Поясните алгоритм нахождения значений функции Лапласа (таблица).
26. Сформулируйте понятия случайной величины и ее видов: дискретные и непрерывные случайные величины. Приведите примеры.
27. Сформулируйте понятие закона распределения вероятностей дискретной случайной величины (ДСВ). Перечислите способы задания закона распределения ДСВ.
28. Продемонстрируйте табличный способ задания ДСВ (ряд распределения). Приведите пример.
29. Продемонстрируйте графический способ задания ДСВ (многоугольник, полигон распределения). Приведите пример.
30. Продемонстрируйте аналитический способ задания ДСВ (функция распределения). Перечислите свойства функции распределения. Приведите пример.
31. Сформулируйте понятие математического ожидания ДСВ, перечислите свойства и формулу для его нахождения. Приведите примеры.
32. Сформулируйте понятия дисперсии и среднего-квадратического отклонения ДСВ, перечислите свойства и формулы их нахождения. Приведите примеры.
33. Сформулируйте понятия моды и медианы ДСВ. Приведите примеры.
34. Раскройте тему: биномиальное распределение ДСВ. Приведите примеры.
35. Раскройте тему: распределение Пуассона. Приведите примеры.
36. Раскройте тему: геометрическое распределение. Приведите примеры.
37. Сформулируйте понятие функции распределения непрерывной случайной величины (НСВ), её свойства и график. Приведите примеры.
38. Сформулируйте понятие плотности распределения вероятностей НСВ, её свойства и график. Приведите примеры.
39. Перечислите числовые характеристики непрерывных случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и формулы для их нахождения. Приведите примеры.
40. Раскройте тему: равномерное распределение НСВ. Приведите примеры.
41. Раскройте тему: нормальное распределение НСВ. Приведите примеры.
42. Раскройте тему: показательное распределение НСВ. Приведите примеры.
43. Раскройте суть показательного закона надежности и функции надёжности.
44. Сформулируйте основные неравенства закона больших чисел.
45. Сформулируйте неравенство Чебышева. Приведите примеры.
46. Сформулируйте теорему Бернулли. Приведите примеры.
47. Сформулируйте центральную предельную теорему. Приведите примеры.
48. Сформулируйте, что понимается под наукой – математическая статистика и что является ее предметом. Сформулируйте основные задачи математической статистики.
49. Проведите краткий исторический обзор основных этапов возникновения, становления и развития математической статистики как науки, расскажите о вкладе известных зарубежных и отечественных математиков и статистов.

50. Сформулируйте понятия генеральной и выборочной совокупностей. Проиллюстрируйте на примерах. Охарактеризуйте свойство репрезентативности выборки.

51. Дайте описание вариационному и статистическому рядам распределения выборки. Сформулируйте понятия: варианта, объем выборки, частота, относительная частота (частость). Проиллюстрируйте на примерах.

52. Сформулируйте понятие и алгоритм построения интервального статистического ряда распределения выборки. Примените формулу Стерджеса. Проиллюстрируйте на примере.

53. Дайте описание статистического распределения графически. Сформулируйте понятия полигона и гистограммы частот (относительных частот). Проиллюстрируйте на примерах.

54. Перечислите основные числовые характеристики статистического распределения выборки. Дайте определения и характеристику выборочной средней, выборочной дисперсии и выборочному среднему квадратическому отклонению, приведите примеры на их вычисление.

55. Перечислите основные числовые характеристики статистического распределения выборки. Дайте определения и характеристику понятиям моды и медианы, приведите примеры на их вычисление.

56. Перечислите основные числовые характеристики статистического распределения выборки. Дайте определения и характеристику показателям вариации: размаху вариации и коэффициенту вариации, приведите примеры на их вычисление.

57. Перечислите основные числовые характеристики статистического распределения выборки. Дайте определение и характеристику показателям асимметрии и эксцессу, приведите примеры на их вычисление.

58. Дайте определение точечной оценке параметров распределения. Сформулируйте и охарактеризуйте свойства точечных оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность.

59. Дайте определение интервальной оценке параметров распределения. Сформулируйте понятия доверительной вероятности, уровня значимости и точности интервальной оценки.

60. Сформулируйте понятие статистической гипотезы (нулевая и конкурирующая гипотезы) и суть процедуры проверки статистических гипотез. Приведите примеры.

61. Перечислите и обоснуйте этапы проверки статистических гипотез.

62. Сформулируйте понятия и суть ошибок первого и второго рода, возникающих при проверке статистических гипотез.

63. Сформулируйте понятие критической области и перечислите виды критических областей, возникающих при проверке статистических гипотез.

64. Сформулируйте в чем заключается суть метода дисперсионного анализа. Перечислите его этапы. Проиллюстрируйте на примере.

65. Дайте характеристику общей, факторной и остаточной суммам квадратов отклонений (внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсия). Проиллюстрируйте на примере. Раскройте суть коэффициента детерминации.

#### *Примерный перечень практических заданий:*

1. В ящике 10 шаров: 7 красных и 3 белых. Из ящика вынимают сразу 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них 3 красных шара и 2 белых

2. Вероятность поражения цели одним из двух орудий равна 0,8, а другим – 0,7. Какова вероятность того, что при залпе цель не будет поражена ни одним из орудий?

3. Из 30 вопросов программы составлено пятнадцать билетов, каждый из которых состоит из двух вопросов. Экзаменуемый студент может ответить только на 25 вопросов. Определить вероятность того, что экзамен экзаменующимся будет сдан, если для этого надо ответить на два вопроса билета.

4. Из восемнадцати стрелков пять попадают в мишень с вероятностью 0,8; семь – с вероятностью 0,7; четыре - с вероятностью 0,6 и два – с вероятностью 0,5. Наудачу выбранный стрелок произвёл выстрел, но в мишень не попал. К какой группе вероятнее всего принадлежал этот стрелок?

5. В семье десять детей. Считая вероятности рождения мальчика и девочки равными 0,5, определить вероятность того, что в данной семье пять мальчиков.

6. Дано распределение дискретной случайной величины  $X$ . Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

$x_i$	-5	2	3	4
$p_i$	0,4	0,3	0,1	0,2

7. Непрерывная случайная величина  $X$  задана функций распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1,5; \\ 2x - 3, & 1,5 \leq x \leq 2; \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Построить график  $F(x)$ . Найти  $\rho(x)$  и построить кривую распределения. Найти вероятность того, что случайная величина попадет в промежуток от 1,7 до 1,9.

8. Из генеральной совокупности извлечена выборка и определены значения исследуемого признака. Найти несмещенные оценки генеральной средней и генеральной дисперсию.

$x_i$	-6	-2	3	6
$m_i$	12	14	16	8

9. Дано распределение числового признака  $X$  в выборке объема 100. С доверительной вероятностью 0,95 найти доверительный интервал генеральной средней признака  $X$  в генеральной совокупности в предположении, что признак  $X$  определен нормально.

интервалы	2,5-3,5	3,5-4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,5-7,5	7,5-8,5	8,5-9,5
частоты	5	10	18	29	25	7	6

10. При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  методом дисперсионного анализа проверить нулевую гипотезу о влиянии фактора на качество объекта на основании четырех измерений для трех уровней фактора.

Номер измерения	$\Phi_1$	$\Phi_2$	$\Phi_3$
1	24	18	22
2	16	14	15
3	12	10	16
4	5	4	12

### Критерии оценивания студента по итогам промежуточной аттестации

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
Не сформирована	<5 баллов	менее 15	<b>Теоретические вопросы № 1 и 2 (max по 10 рейтинговых балла):</b> 4 балла и менее: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом

Начальный	5-6,9 баллов	19 – 15	<p>большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p><u>5-6 баллов:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;</p>
Базовый	7,0-8,9 баллов	24 – 20	<p><u>7-8 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие математическое содержание ответа;</p>
Продвинутый	9-10 баллов	30 – 25	<p><u>9-10 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.</p> <p><b><u>Задача (max 10 рейтинговых баллов):</u></b></p> <p><u>4 балла и менее:</u> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;</p> <p><u>5-6 баллов:</u> допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;</p> <p><u>7-8 баллов:</u> задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;</p> <p><u>9-10 баллов:</u> задача полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>

### Комплект тестовых заданий

по компетенции ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1. В информационно-технологическом управлении банка работают три аналитика, десять программистов и 20 инженеров. Для сверхурочной работы в праздничный день начальник управления должен выделить одного сотрудника. Запишите в ответе сколько способов существует у начальника управления?

**Ответ: 33**

2. Известно, что в среднем из 1000 выданных кредитов примерно 12 не возвращаются в срок. В текущем году банк выдал 3 000 кредитов. Найдите количество кредитов, которые не будут возвращены в срок.

- а) 36
- б) 12
- в) 24

Ответ: а

3. Вычислительный центр, который должен производить непрерывную обработку поступающей информации, располагает двумя вычислительными устройствами. Известно, что вероятность отказа за некоторое время  $T$  у каждого из них равна 0,2. Какова вероятность безотказной работы за время  $T$  хотя бы одного устройства.

- а) 0,64
- б) 0,96
- в) 0,04

Ответ: б

4. Вычислительная машина состоит из четырех блоков. Вероятность безотказной работы в течение времени  $T$  первого блока равна 0,4, второго – 0,5, третьего – 0,6, четвертого – 0,4. Найти вероятность того, что в течение времени  $T$  проработают все четыре блока. Ответ запишите в виде десятичной дроби, при необходимости округлите до тысячных

Ответ: 0,048

5. Ростелеком обеспечивает подключение к сети Интернет 100 000 абонентов. Вероятность подключения равна 0,6. Найти ожидаемое количество подключений.

- а) 6000
- б) 600
- в) 4000

Ответ: а

6. Передается 2 сообщения по каналу связи. Каждое сообщение с вероятностью 0,5 независимо друг от друга искажается. Случайная величина  $X$  – число искаженных сообщений. Установите соответствие числовыми характеристиками  $X$  и их значениями:

- |                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| 1) математическое ожидание           | а) $\sqrt{0,5}$ |
| 2) дисперсия                         | б) 1            |
| 3) среднее квадратическое отклонение | в) 0,5          |

Ответ: 1-б, 2-в, 3-а

7. Владельцы кредитных карт ценят их и теряют весьма редко – вероятность потерять кредитную карту в течение недели для случайно выбранного вкладчика составляет 0,001. Банк выдал кредитные карты 2 000 клиентам. Вычислите вероятность того, что за предстоящую неделю будет утеряна ровно одна кредитная карта.

- а) 0,02
- б) 0,002
- в) 0,2707

Ответ: в

8. Банк имеет пять отделений. Ежедневно с вероятностью 0,3 каждое отделение, независимо от других, может заказать на следующий день крупную сумму денег. В конце рабочего дня один из вице-президентов банка знакомится с поступившими заявками. Найти вероятность того, что поступила хотя бы одна заявка.

- а) 0,99757

б) 0,00243

в) 0,3

Ответ: а

9. Установите соответствие

1) Формула Бернулли

$$а) P_n(m) \approx \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!}$$

2) Формула Пуассона

$$б) P_n(m) \approx \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}$$

3) Локальная теорема Муавра-Лапласа

$$в) P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

$$г) P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$$

Ответ: 1-г, 2-а, 3-б

10. Разместите в порядке возрастания вероятности наступления следующих событий.

а) появления ребра при однократном бросании монеты;

б) вытаскивания белого шара из урны, в которой содержится половина шаров белого цвета;

в) выпадения «шестерки» при однократном бросании игрального кубика.

Ответ: а, в, б

по компетенции ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

1 Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:

$X$	1	3	6
$P$	0,6	0,3	0,1

Тогда ее математическое ожидание равно ...

а) 3,3

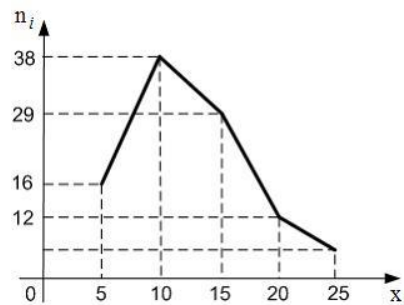
б) 2,2

в) 2,1

г) 0,9

Ответ: в

2. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ , полигон частот которой имеет вид:



Тогда относительная частота варианты  $x_i = 25$  в выборке равна ...

Ответ запишите в виде десятичной дроби, при необходимости округлите до сотых.

Ответ: 0,05

3. Основная гипотеза имеет вид  $H_0 : \sigma^2 = 3,4$ . Тогда конкурирующей может являться гипотеза ...

- а)  $H_1 : \sigma^2 \leq 3,4$
- б)  $H_1 : \sigma^2 > 3$
- в)  $H_1 : \sigma^2 \geq 3,4$
- г)  $H_1 : \sigma^2 < 3,4$

Ответ: г

4. Для дискретной случайной величины  $X$  :

$X$	1	4	8	9
$p$	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$p_4$

функция распределения вероятностей имеет вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,65 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ p & \text{при } 4 < x \leq 8, \\ 0,85 & \text{при } 8 < x \leq 9, \\ 1 & \text{при } x > 9. \end{cases}$$

Тогда значение параметра  $p$  может быть равно ...

- а) 1
- б) 0,85
- в) 0,7
- г) 0,6

Ответ: в

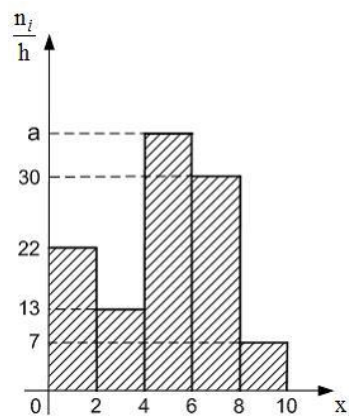
5. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 81$  :

$x_i$	1	2	4	5	6
$n_i$	5	14	$n_3$	22	6

Тогда значение  $n_3$  равно ...

Ответ: 34

6. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 220$  , гистограмма частот которой имеет вид:



Тогда значение  $a$  равно ...

Ответ: 38



7. Два студента сдают экзамен. Если ввести события  $A$  (экзамен успешно сдал первый студент) и  $B$  (экзамен успешно сдал второй студент), то событие, заключающееся в том, что экзамен не сдадут оба студента, будет представлять собой выражение ...

- а)  $A \cdot B$
- б)  $A \cdot \bar{B}$
- в)  $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$
- г)  $\bar{A} \cdot \bar{B}$

Ответ: г

8. Человек купил лотерейный билет. Вероятность выиграть 500 рублей составляет 0,05; 1000 рублей — 0,03; 2000 рублей — 0,01. Какова вероятность хотя бы одного из этих выигрышей?

- а)  $\approx 0,09$
- б)  $\approx 0,08$
- в)  $\approx 0,05$
- г)  $\approx 0,07$

Ответ: а

9. Укажите все условия, предъявляемые к последовательности независимых испытаний, называемой схемой Бернулли

- а) В каждом испытании может появиться только два исхода
- б) Количество испытаний должно быть небольшим:  $n \leq 50$
- в) Вероятность успеха во всех испытаниях постоянна
- г) В некоторых испытаниях может появиться больше двух исходов
- д) Испытания являются независимыми
- е) Вероятность успеха в каждом испытании зависит только от исхода предшествующего испытания

Ответ: а, в, д

10. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей

$X$	-5	0	5
$P$	0,1	0,4	0,5

Установите соответствие

- |                            |       |
|----------------------------|-------|
| 1) Математическое ожидание | а) -5 |
| 2) Мода                    | б) 0  |
|                            | в) 2  |
|                            | г) 5  |

Ответ: 1-в, 2-г

### Критерии оценивания студента по результатам тестирования

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам теста
Не сформирована	<5 баллов	менее 3	выполнено правильно менее 5 тестовых заданий
Начальный	5-6,9 баллов	3	выполнено правильно 5-6 тестовых заданий

Базовый	7,0-8,9 баллов	4	выполнено правильно 7-8 тестовых заданий
Продвинутый	9-10 баллов	5	выполнено правильно 9-10 тестовых заданий

### Комплекты заданий для контрольных работ

#### ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

1. (1,25 б) Адвокат ведет в суде дела  $n$  клиентов. Вероятность выигрыша дела для каждого клиента одна и та же и равна  $p$ . Какова вероятность того, что из  $n$  дел будут выиграны не менее трех?

1	$n = 7$ $p = 0,5$	3	$n = 8$ $p = 0,4$	5	$n = 7$ $p = 0,6$	7	$n = 9$ $p = 0,8$	9	$n = 10$ $p = 0,6$
2	$n = 8$ $p = 0,6$	4	$n = 9$ $p = 0,7$	6	$n = 10$ $p = 0,5$	8	$n = 7$ $p = 0,7$	10	$n = 9$ $p = 0,5$

2. (1,25 б) В областной олимпиаде по математике принимает участие  $n$  студентов. Вероятность того, что каждый претендент ответит на все вопросы олимпиады равна  $p$ . Какова вероятность того, что ровно 3 студента пройдут данный этап олимпиады, ответив на все вопросы?

1	$n = 100$ $p = 0,01$	3	$n = 120$ $p = 0,02$	5	$n = 105$ $p = 0,01$	7	$n = 100$ $p = 0,05$	9	$n = 85$ $p = 0,03$
2	$n = 90$ $p = 0,02$	4	$n = 75$ $p = 0,03$	6	$n = 130$ $p = 0,04$	8	$n = 95$ $p = 0,02$	10	$n = 110$ $p = 0,01$

3. (1,25 б) Средний процент работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока равен  $p\%$ . Вычислить вероятность того, что из  $n$  наблюдаемых телевизоров 6 выдержат гарантийный срок.

1	$n = 60$ $p = 25$	3	$n = 65$ $p = 20$	5	$n = 80$ $p = 17$	7	$n = 55$ $p = 26$	9	$n = 50$ $p = 36$
2	$n = 50$ $p = 30$	4	$n = 75$ $p = 16$	6	$n = 70$ $p = 18$	8	$n = 45$ $p = 41$	10	$n = 60$ $p = 27$

4. (1,25 б) В течение года град приносит значительный ущерб одному хозяйству из  $m$ . Определить вероятность того, что из  $n$  хозяйств, имеющих в области, пострадает не менее восьми хозяйств.

1	$n = 200$ $m = 4$	3	$n = 200$ $m = 7$	5	$n = 200$ $m = 8$	7	$n = 200$ $m = 6$	9	$n = 200$ $m = 9$
2	$n = 100$ $m = 6$	4	$n = 100$ $m = 5$	6	$n = 100$ $m = 3$	8	$n = 100$ $m = 8$	10	$n = 100$ $m = 7$

#### ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. (1 б) На столе лежат  $n$  карт памяти (флешки) на одной из которых есть файл с нужной информацией. Флешки подключают к компьютеру до тех пор, пока на обнаруживают необходимый файл. Рассмотреть случайную величину  $X$  – число флешек, которые будут проверены. Построить ряд распределения и функцию распределения случайной величины  $X$ .

1	$n = 5$	3	$n = 3$	5	$n = 4$	7	$n = 5$	9	$n = 3$
2	$n = 4$	4	$n = 5$	6	$n = 3$	8	$n = 4$	10	$n = 5$

2. (1 б.) В урне  $a$  белых и  $b$  красных шаров. Из нее пять раз подряд извлекают шар, причем каждый раз вынутый шар возвращают обратно и шары перемешивают. Приняв за случайную величину  $X$  число извлеченных белых шаров, составить ряд распределения этой случайной величины. Найти ее математическое ожидание  $M(X)$ , дисперсию  $D(X)$ , среднее квадратическое отклонение  $\sigma(X)$ .

1	$a = 6$ $b = 2$	3	$a = 8$ $b = 4$	5	$a = 7$ $b = 4$	7	$a = 8$ $b = 3$	9	$a = 7$ $b = 5$
2	$a = 7$ $b = 3$	4	$a = 5$ $b = 3$	6	$a = 5$ $b = 5$	8	$a = 9$ $b = 3$	10	$a = 8$ $b = 2$

3. (1 б.) АТС обслуживает 1000 абонентов. Вероятность того, что в течение 3 минут на АТС поступит вызов равна  $p$ . Найти вероятность того, что в течении 3 минут поступит более двух вызовов.

1	$p = 0,007$	3	$p = 0,005$	5	$p = 0,001$	7	$p = 0,003$	9	$p = 0,008$
2	$p = 0,004$	4	$p = 0,006$	6	$p = 0,002$	8	$p = 0,001$	10	$p = 0,0023$

4. (1 б.) Случайная величина  $X$  равномерно распределена в интервале  $(a; b)$ . Найти функцию распределения  $F(x)$  и плотность распределения  $\rho(x)$ , математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

1	$a = -6$ $b = 2$	3	$a = -8$ $b = 4$	5	$a = -5$ $b = 5$	7	$a = -8$ $b = 3$	9	$a = -7$ $b = 5$
2	$a = -7$ $b = 3$	4	$a = -5$ $b = 3$	6	$a = -7$ $b = 4$	8	$a = -9$ $b = 3$	10	$a = -8$ $b = 2$

5. (1 б.) Время ожидания в очереди в столовой - случайная величина  $X$ , распределенная по нормальному закону с математическим ожиданием 10 минут и среднеквадратическим отклонением  $\sigma$  минут. Найти вероятность того, что студент, встав в очередь, простоит в ней не более  $n$  минут.

1	$\sigma = 6$ $n = 2$	3	$\sigma = 8$ $n = 4$	5	$\sigma = 7$ $n = 4$	7	$\sigma = 8$ $n = 3$	9	$\sigma = 7$ $n = 5$
2	$\sigma = 7$ $n = 3$	4	$\sigma = 5$ $n = 3$	6	$\sigma = 5$ $n = 5$	8	$\sigma = 9$ $n = 3$	10	$\sigma = 8$ $n = 2$

### ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

По данным таблицы 1 о протяженности междугородных телефонных каналов - тыс. канало-километров в 24-х районах N-ой области.

Таблица 1

№ вар.	Протяженность междугородных телефонных каналов (тыс.км.)											
1	10,6	12,3	11,7	9,4	23,6	14,9	13,2	7,1	21,3	13,4	13,9	16,4
	18,2	17,3	12,9	18,1	19,0	11,6	13,8	16,3	14,4	19,8	17,3	19,0
2	13,4	12,5	16,7	11,5	19,1	14,2	14,8	18,4	9,7	13,3	15,3	19,3
	16,2	12,7	8,1	17,5	22,3	17,2	10,9	18,9	10,2	10,7	12,2	20,1
3	18,0	18,1	11,7	14,8	14,9	10,3	10,4	13,8	14,4	17,3	11,1	17,7
	12,6	21,7	9,4	15,0	16,3	10,8	14,3	15,3	12,4	15,6	10,2	22,3
4	21,9	16,3	11,8	13,9	11,3	9,9	18,1	10,0	12,3	12,9	14,8	20,2
	14,6	12,0	14,2	16,1	15,9	19,1	10,2	13,2	11,8	15,5	16,3	14,4
5	16,6	17,3	12,3	13,8	17,3	18,1	20,6	10,6	9,8	13,7	11,2	19,1
	20,1	13,3	16,9	14,0	15,3	17,6	9,7	15,3	16,1	12,2	18,3	13,3

6	11,9	9,4	16,6	11,7	11,2	9,9	10,3	14,1	19,0	21,7	17,3	15,8
	20,7	18,9	15,3	13,8	10,5	14,2	19,1	18,3	15,4	20,0	15,1	16,4
7	17,3	21,9	18,1	22,4	14,9	10,3	9,4	12,5	15,6	22,3	16,8	18,0
	16,3	11,1	14,1	19,8	18,2	13,5	12,3	10,1	12,9	12,1	14,4	15,7
8	16,1	13,2	12,8	19,1	18,6	13,9	18,4	14,9	12,3	11,5	15,8	20,2
	15,2	14,3	17,3	18,2	15,5	10,0	15,1	15,2	14,3	8,3	13,9	11,1
9	11,4	18,9	13,2	9,8	12,2	9,7	11,2	13,7	15,5	14,8	16,2	17,9
	13,4	19,0	20,1	13,4	10,6	13,3	17,3	11,7	15,6	23,6	18,4	22,3
10	13,7	15,8	9,4	14,3	11,8	16,3	15,7	15,9	12,0	22,7	13,3	17,1
	10,8	17,8	14,1	19,8	17,9	14,9	12,3	14,5	19,1	11,7	12,3	15,3

По исходным данным признака X - протяженность междугородных телефонных каналов:

1. Оформите выборку в виде вариационного ряда (0,5 балла).
2. Постройте интервальный статистический ряд (1 балл).
3. Постройте эмпирическую функцию распределения и ее график (0,5 балла).
4. Постройте полигон частот и гистограмму частостей (0,5 балла).
5. Найдите:
  - а) выборочную среднюю и выборочную дисперсию (0,5 балла);
  - б) размах вариации, моду, медиану (0,5 балла);
  - в) несмещенные точечные оценки математического ожидания и дисперсии (0,5 балла).
6. Постройте доверительный интервал для оценки математического ожидания с доверительной вероятностью 0,95 (1 балл).

### Критерии оценивания студентов по итогам контрольной работы

Уровни сформированности и компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента	Критерии оценивания
Не сформирована	<5 баллов	менее 3	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
Начальный	5-6,9 баллов	3	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Базовый	7,0-8,9 баллов	4	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
Продвинутый	9-10 баллов	5	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Все знания, умения, навыки и компетенции студента по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» оцениваются в баллах. Общая оценка знаний студента по учебной дисциплине определяется как сумма баллов, полученных студентом в ходе прохождения всех видов контроля знаний. Нормативный рейтинг дисциплины составляет 100 баллов в каждом семестре. Для набора рейтинга по дисциплине студент должен пройти определенные контрольные мероприятия: текущий и итоговый контроль.

Текущему контролю подлежит проверка исходного уровня знаний студента по теме занятия и степень усвоения знаний и навыков, полученных в ходе занятия. Объем рейтинга за текущий контроль равен 70 рейтинговым баллам. Составной частью текущего контроля также является контроль посещаемости студентом всех видов учебных занятий, а также выполнение обязательных контрольных мероприятий (выполнение контрольных работ). Контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 50% от установленного для этого контроля максимального балла. Если студент получает за контрольную точку менее 50% от установленного для этого контроля максимального балла, то эта точка считается не сданной, а в накопленный рейтинг баллы не добавляются.

Устранение задолженности по отдельным контрольным мероприятиям дисциплины в рамках текущего контроля может проводиться в форме дополнительного контрольного опроса по тому учебному материалу дисциплины, по которому студент желает повысить балл. Дополнительные (повторные) контрольные мероприятия проводятся в течение учебного семестра в дни индивидуальных консультаций преподавателя. По желанию студента ему дается право не более одного раза пройти дополнительный опрос по этим темам.

Рейтинг за итоговый контроль устанавливается равным 30 рейтинговым баллам.

По итогам текущего и итогового контроля формируется рейтинговый балл в целом по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

Успеваемость студента по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» определяется с помощью традиционной 5-балльной и 100-балльной шкалы оценок.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Балльная структура оценки студентов

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Максимальный рейтинговый балл
<b>Текущий контроль</b>		<b>70</b>
1	Посещение лекционных, практических занятий и лабораторных работ <i>(по 0,5 б. за каждое посещенное аудиторное занятие)</i>	18 <i>(0,5б*36 ауд. Занятий)</i>
2	Домашняя контрольная работа № 1	5
3	Домашняя контрольная работа № 2	5
4	Домашняя контрольная работа № 3	5

5	Активная работа на практическом занятии (до 3 б за каждое), в том числе решение ситуационных задач (кейс-задач) и тестирование	до 27 <sup>1</sup>
6.	Тестирование по компетенциям (2 тестированная по 5б.)	10
<b>Итоговый контроль: Зачет с оценкой</b>		<b>30</b>
<b>Итого баллов</b>		<b>100</b>

---

<sup>1</sup> Если студент набирает более 27 баллов в семестр за активную работу на занятии, с учетом оценивания решенных им ситуационных задач (кейс-задач), тестирования в бально-рейтинговую ведомость по дисциплине выставляется только **27 балла** за данный вид контроля. т. е. баллы набранные выше не учитываются.

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Теория информационных процессов и систем**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*кандидат экономических наук, доцент, Петрова Светлана Юрьевна*

Рецензент(ы):

*кандидат экономических наук, доцент, Балдов Дмитрий Валентинович*

Рабочая программа дисциплины

**Теория информационных процессов и систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: изучение постановок основных задач теории, моделей информационных процессов и систем и методик их решения, подготовка студентов к профессиональной деятельности в сфере создания и применения информационных систем и технологий, используемых в организациях различного профиля и форм собственности</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): изучение основных понятий теории информационных процессов и систем, свойств, закономерностей и моделей систем, классификаций систем; изучение основ системного подхода и системного анализа; изучение информационных процессов и методов их моделирования; знакомство с основами разработки и исследования сложных систем</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Теория информации, данные, знания
2.1.3	Основы программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.2.2	Технологии обработки информации
2.2.3	Интеллектуальная защита ИТ-решений

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)</b>	
ПК-3.1	Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;
ПК-3.2	Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия
ПК-3.3	Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД
<b>ПК-5: Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий))</b>	
ПК-5.1	Знать: требования по написанию документации; инструменты и методы разработки пользовательской документации; возможности ИС; устройство и функционирование современных ИС
ПК-5.2	Уметь: разрабатывать пользовательскую документацию
ПК-5.3	Владеть: навыками описания информации по программным средствам в регламентирующих документах; разработки частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: историю развития общей теории систем, терминологию теории систем; свойства (закономерности) систем; модель системы «черный ящик», модель состава системы, модель структуры системы;  
основные подходы в системном анализе; методы системного анализа; системные теории; системные понятия информационного процесса, информационной технологии, информационной системы;  
понятие предметной области автоматизированных информационных систем; классификации автоматизированных информационных систем; информационные процессы и их виды; модели информационных процессов; перспективные направления развития теории информационных процессов и систем; классификации систем; особенности функционирования систем; особенности управления сложными системами; основные этапы разработки сложных систем; основные задачи исследования сложных систем

Уметь: исследовать структуру системы; определять границы системы; описывать функционирование системы; строить формальные модели системы;  
использовать подходы и методы системного анализа; моделировать информационные процессы и принимать решения в разных условиях;  
выделять классы систем; исследовать сложные системы

Владеть: навыки исследования систем; навыки построения формальных моделей системы;  
навыки исследования систем; навыки построения формальных моделей системы;  
навыки моделирования информационных процессов и принятия решений;  
навыки исследования и разработки сложных систем

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ</b>					
1.1	Основные понятия, свойства и модели системы /Тема/	4	0			
1.2	Основные понятия теории информационных процессов и систем /Лек/	4	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.3	Свойства (закономерности) систем /Лек/	4	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.4	Модель системы /Лек/	4	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.5	Структура системы /Пр/	4	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.6	Определение границ системы /Пр/	4	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.7	Описание функционирования системы /Пр/	4	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.8	Построение формальной модели системы /Пр/	4	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.9	Основные понятия теории информационных процессов и систем. Свойства (закономерности) систем. Модель системы /Ср/	4	15	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.10	Системный подход и системные понятия /Тема/	4	0			
1.11	Основы системного подхода и системного анализа /Лек/	4	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование

1.12	Системные понятия информационного процесса, информационной технологии, информационной системы /Лек/	4	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
1.13	Основы системного подхода и системного анализа. Системные понятия информационного процесса, информационной технологии, информационной системы /Ср/	4	17	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ</b>					
2.1	Классификация и основы разработки систем /Тема/	4	0			
2.2	Классификация систем и функционирование систем /Лек/	4	2	ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.3	Основы разработки и исследования сложных систем /Лек/	4	2	ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.4	Классификация систем и функционирование систем. Основы разработки и исследования сложных систем /Ср/	4	17	ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.5	Автоматизированные информационные системы и информационные процессы /Тема/	4	0			
2.6	Автоматизированные информационные системы /Лек/	4	1	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.7	Исследование информационных процессов /Лек/	4	2	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.8	Состояние и перспективные направления развития теории информационных процессов и систем /Лек/	4	1	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.9	Построение мнемосхемы информационного процесса /Пр/	4	2	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.10	Создание функциональной модели информационного процесса /Пр/	4	4	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.11	Создание информационной модели информационного процесса /Пр/	4	2	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.12	Решение логических задач /Пр/	4	2	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование

2.13	Принятие решений в условиях недостатка информации /Пр/	4	2	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.14	Принятие решений в условиях неопределенности /Пр/	4	2	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.15	Автоматизированные информационные системы. Информационные процессы и методы их моделирования. Состояние и перспективные направления развития теории информационных процессов и систем /Ср/	4	17	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	тестирование
2.16	Зачет /ЗаО/	4	0	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы к зачету

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Волкова В. Н.	Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Иванов И. В.	Теория информационных процессов и систем + доп. материалы на платформе: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чернышев А. Б., Антонов В. Ф., Суюнова Г. Б.	Теория информационных процессов и систем: учебное пособие. направление подготовки 230400.62 (09.03.02) – информационные системы и технологии. профиль подготовки «информационные системы и технологии». бакалавриат	Ставрополь: СКФУ, 2015
Л2.2	Литвяк Р. К., Лозин О. И., Широбокова С. Н., Воробьев С. П.	Теория информационных процессов и систем: учебное пособие	Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2022

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная информационно-образовательная среда НГИЭУ
Э2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Ramus

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
<b>№ Аудитории</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оснащение</b>
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** **по дисциплине «Теория информационных процессов и систем»**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-3. Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности.

ПК-5. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

### **Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации** **Теоретические вопросы к зачету**

1. Расскажите историю возникновения теории систем.
2. Приведите примеры определения понятия «система». Охарактеризуйте два принципиально разных подхода к определению системы: дескриптивный и конструктивный.
3. Перечислите свойства (закономерности) систем. Охарактеризуйте три свойства.
4. Охарактеризуйте понятия «системный подход», «системные исследования», «системный анализ».
5. Перечислите основные подходы в системном анализе.
6. Охарактеризуйте любую классификацию методов системного анализа.
7. Перечислите системные теории.
8. Дайте определение понятию «теория информационных процессов». Перечислите основные информационные процессы.
9. Объясните соотношение понятий «информационные процессы», «информатика», «информационные технологии».
10. Перечислите основные задачи, которые решает ИС.
11. Охарактеризуйте модель системы «черный ящик».
12. Охарактеризуйте модель состава системы.
13. Охарактеризуйте модель структуры системы.
14. Охарактеризуйте разделение систем на классы: большие и сложные.
15. Охарактеризуйте разделение систем на классы: статические и динамические.
16. Охарактеризуйте разделение систем на классы: детерминированные и стохастические.
17. Охарактеризуйте разделение систем на классы: открытые и закрытые.
18. Расскажите, что используется для описания состояния и движения системы.
19. Опишите особенности управления сложными системами.
20. Охарактеризуйте основные этапы разработки сложных систем.
21. Охарактеризуйте основные задачи исследования сложных систем.
22. Дайте определение понятию «автоматизированная информационная система (АИС)», перечислите компоненты АИС.
23. Охарактеризуйте предметную область АИС.
24. Охарактеризуйте любую классификацию АИС.

25. Охарактеризуйте классификацию функций системы по Ф. Е. Темникову.
26. Охарактеризуйте метод алгебраического агрегирования при моделировании информационных процессов.
27. Охарактеризуйте теорию выдвижения и проверки статистических гипотез А. Вальда при моделировании информационных процессов.
28. Охарактеризуйте метод постепенной формализации модели при исследовании информационных процессов.
29. Охарактеризуйте концепцию архитектуры предприятия и ее применение для развития теории информационных систем.
30. Перечислите эмерджентные технологии и охарактеризуйте их влияние на развитие информационных систем.

### Критерии оценивания студента на зачете

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 5	<u>Теоретический вопрос (3 теоретических вопроса) (макс по 10 баллов):</u> <u>менее 5 баллов:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	5 – 6	<u>5 – 6 баллов:</u> не раскрыто 30% основного содержания учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом небольшой части учебного материала;
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	7 – 8	<u>7 – 8 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	9 – 10	<u>9 – 10 баллов:</u> студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя профессиональную терминологию и символику

### Комплект тестовых заданий

*(по компетенции (код и наименование компетенции))*

(комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса *(режим доступа* <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21620>*)*

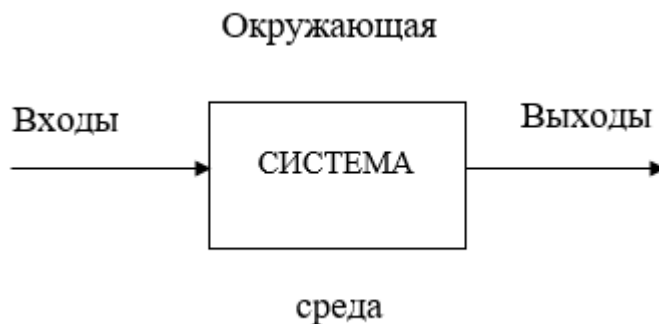
**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:**

- Первый вариант общей теории систем предложил ... (Богданов А.).
- Как называлось учение, положившее начало развитию общей теории систем? (тектология).
- Кто сыграл огромную роль в становлении и популяризации системного подхода и первым поставил саму задачу построения общей теории систем?
  - Богданов А.;
  - Людвиг фон Берталанфи;
  - Месарович М. (2).

4. Системотехника относится к ... общей теории систем.
  - 1) прикладной составляющей;
  - 2) теоретической составляющей (1).
5. Верно ли, что термин «система» употребляется во множестве различных смысловых вариаций? (верно).
6. Множество элементов, которые не входят в систему, но изменение их состояния вызывает изменение поведения системы, – это ... (внешняя среда).
7. Установите соответствие
  - 1) Выделяется и осмысливается структура системы, из которой выводятся ее функции – Дескриптивный подход;
  - 2) По заданной функции определяется соответствующая им структура – Конструктивный подход.
8. Система есть конечное множество функциональных элементов и отношений между ними, выделяемое из среды в соответствии с заданной целью в рамках определенного временного интервала – какое это определение? (конструктивное)
9. Появление у системы свойств, не присущих ее элементам в отдельности, – это ... (эмерджентность).
10. Установите термины в порядке возрастания
  - 1) 1 – информационные процессы;
  - 2) 2 – информатика;
  - 3) 3 – информационные технологии.

**ПК-3. Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности:**

1. ... – совокупность моделей и методов, предназначенных (или используемых) для анализа информационных процессов (ИП), происходящих в технических, экономических, социальных, биологических, экологических и других системах (теория информационных процессов).
2. Что изображено на рисунке?



(модель системы «черный ящик»)

3. Модель состава является ...
  - 1) Целевой;
  - 2) Нецелевой;
  - 3) может быть и целевой, и нецелевой (1).
4. Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между элементами называется ... системы
  - 1) Структурой;
  - 2) Составом;
  - 3) Моделью (1).
5. Верно ли, что если дать разным экспертам задание определить состав одной и той же системы, то результаты их работы будут одинаковыми? (неверно).



6. В теории систем принято делить все системы на два больших класса: ..., ... (*большие, сложные*).
7. По характеру перехода из одного состояния в другое системы делят на ... и ...
- 1) статические, динамические;
  - 2) большие, сложные (*1*).
8. С точки зрения общения с внешней средой системы делят на ... и ... (*открытые, закрытые*).
9. С точки зрения взаимной обусловленности событий в системах их делят на ... и ... (*детерминированные, стохастические*).
10. Верно ли, что любая система является открытой, так как на нее всегда действуют различные внешние факторы? (*верно*).

**ПК-5. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям:**

1. Верно ли, что все реальные системы являются динамическими? (*верно*).
  2. Проектирование сложных систем состоит из двух этапов. Установите соответствие
    - 1) Этап 1 – макропроектирование;
    - 2) Этап 2 – микропроектирование.
3. Основные задачи исследования сложных систем (*анализ, синтез*).
4. Верно ли, что особенность управления с иерархической структурой заключается в следующем: основная масса информации перерабатывается в соответствующих контурах высшего уровня, а на низшие уровни поступают лишь обобщенные данные, характеризующие не отдельные элементы, а целые подсистемы? (*неверно*).
5. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками данного контекста – это ... (*предметная область АИС*).
6. Информационный процесс передает сообщения между ... и ...
    - 1) предметной областью, информационной базой;
    - 2) средой, информационной базой;
    - 3) предметной областью, средой (*2*).
7. Верно ли, что в АИС информационный процесс является вычислительной системой или какой-либо ее частью? (*верно*).
8. В традиционных, неавтоматизированных ИС роль информационного процесса играет ... (*человек*).
9. Для того, чтобы систему можно было назвать информационной, в ней должны выполняться функции...
- 1) С – связь, регистрация, передача информации;
  - 2) М – память, хранение информации;
  - 3) К – расчет, обработка;
  - 4) R – рассудок, разум;
  - 5) P – политика (*1, 2, 3*).
10. Описание (модель) основного устройства (структуры) и связей, частей системы (физического или концептуального объекта или сущности) – это ... (*архитектура*).

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	от 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета с оценкой*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Балльно-рейтинговая система оценивания**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
- посещаемость	15	21 * 0,7 балла = 15 баллов
- выполнение практических работ (отчет по заданию, защита проектов)	40	ПР № 1, ПР № 6 – 6 баллов ПР № 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 – 4 балла
- тестирование	15	
<b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Технологии обработки информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Астахова Татьяна Николаевна*

Рецензент(ы):

*к.с.х.н., доцент, Косолапова Елена Валентиновна*

Рабочая программа дисциплины

**Технологии обработки информации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: Освоение теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области использования технологий обработки информации и анализа данных. Задачи дисциплины (модуля): Ознакомить обучающихся с различными методами обработки информации; изучить технологии обработки информации; практически рассмотреть аспекты обработки информации и их применение.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория информационных процессов и систем
2.1.2	Теория информации, данные, знания
2.1.3	Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Интеллектуальные информационные системы и технологии
2.2.2	Методы искусственного интеллекта
2.2.3	Большие данные

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>	
ОПК-8.1	Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.2	Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
ОПК-8.3	Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
<b>ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)</b>	
ПК-11.1	Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;
ПК-11.2	Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;
ПК-11.3	Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** Системы обработки входящей информации, основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации, анализ данных;  
Отличие рассмотренных СКА, основные виды и процедуры обработки информации;

**Уметь:** Оценивать информацию,  
Различать СКА

Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений

**Владеть:** Инструментальными средствами обработки информации.  
Использования СКА для решения поставленных профессиональных задач

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ</b>					
1.1	Системы компьютерной алгебры /Тема/	5	0			
1.2	Рассматриваются существующие системы компьютерной алгебры, системы символьных вычислений. /Лек/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.3	СКА Mathematica, СКА Maple и др. Режимы работы. Библиотеки СКА. /Лек/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Структура окна Maple. Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы в Maple /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

1.5	Работа в режиме интерфейса Document Mode /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Выделение частей выражений /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Тождественные преобразования выражений /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Суммы, ряды, разложение в ряд /Пр/	5	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Дифференцирование и интегрирование /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование



1.10	Решение алгебраических уравнений /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.11	Линейная алгебра /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.12	Преобразование и упрощение выражений /Ср/	5	10	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.13	Операторы ввода и вывода /Ср/	5	10	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.14	Основные функции пакета GraphTheory /Ср/	5	10	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.15	Программирование в СКА /Тема/	5	0			

1.16	Типы данных и работа с ними. Работа с математическими выражениями и функциями. Работа с математическими функциями. /Лек/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.17	Практика математического анализа. Вычисление произведений членов последовательностей. Вычисление производных. Вычисление интегралов. Вычисление пределов функций. Разложение функций в ряды. Решение уравнений и неравенств. /Лек/	5	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.18	Типовые средства программирования. Средства отладки программ. /Лек/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.19	Обыкновенные дифференциальные уравнения /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.20	Двумерная графика в Maple /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

1.21	Трехмерная графика в Maple /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.22	Основные типы данных и структуры данных в Maple /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.23	3-D анимации в Maple /Ср/	5	5	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.24	Пакет ImageTools /Ср/	5	5	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

1.25	Пакет GraphTheory /Ср/	5	5	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.26	Специальные графы SpecialGraphs /Ср/	5	5	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ</b>					
2.1	Программирование MAPLET /Тема/	5	0			
2.2	Организация программных модулей Maple-языка. Программирование символьных операций. Визуально-ориентированное программирование интерфейса. Визуально-ориентированное проектирование маклетов. /Лек/	5	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.3	Программирование меплетов. Marplet Builder. /Лек/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Условный оператор, оператор цикла, итеративные команды Maple /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Процедуры в Maple /Пр/	5	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.6	Основы программирование Marplet /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.7	Основы программирования Maple. Элемент Plot. /Пр/	5	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Средства графического интерфейса пользователя GUI, маплеты /Ср/	5	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Промежуточная аттестация					
3.1	Экзамен /Тема/	5	0			
3.2	Экзамен /Экзамен/	5	36	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кирсанов, М. Н.	Математика и программирование в Maple: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Далингер В. А., Симонженков С. Д.	Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Горюшкин А. П.	Абстрактная и компьютерная алгебра: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	MicrosoftOffice		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Консультант Плюс		
6.3.2.2	Гарант		

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.

209А	«Коворкинг»	<p>Комплект учебной мебели</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Стол ученический регулируемый трапеция - 12 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Кресло на колесах без подлокотников - 24 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Доска магнитно-маркерная белая мобильная - 1 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Моноблочное интерактивное устройство ActivPanel - 1 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Флип-чарт на треноге Board SYS - 1 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Диван 3 шт.</li></ul>
------	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимся расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации<sup>1</sup>

1. Что такое Maple и для чего он предназначен? Опишите основные элементы окна Maple.
2. На какие условные части делится рабочее поле Maple и что в этих частях отображается? Как перевести командную строку в текстовую и наоборот?
3. В каком режиме проходит сеанс работы в Maple? Перечислите пункты основного меню Maple и их назначение.
4. Каким образом можно вызвать предыдущую команду? Из чего состоит стандартная команда Maple?
5. Какие пакеты относятся к библиотекам подпрограмм Maple?
6. Опишите виды представления рационального числа в Maple. Как получить приближенное значение рационального числа?
7. Какими разделительными знаками заканчиваются команды в Maple и чем они отличаются? Какой командой осуществляется вызов библиотеки подпрограмм?
8. Объясните назначение команд factor, expand, normal, simplify, combine, convert.
9. Как вычислить сумму или произведение в Maple? Какие команды осуществляют разложение функции в степенные ряды?
10. Каким образом в Maple создаются собственные процедуры? Опишите ее синтаксис.
11. Какие интегральные преобразования можно вычислить в Maple? Опишите команды прямых и обратных преобразований.
12. Что такое команды прямого и отложенного исполнения? Опишите их действия. Какие команды позволяют найти производную функции? Опишите их параметры.
13. Какие команды производят аналитическое и численное интегрирование? Опишите их параметры.
14. С помощью каких команд вводятся ограничения на параметры для вычисления интегралов, зависящих от параметров?
15. Для чего предназначена команда solve? Опишите синтаксис.
16. Какие команды используются для численного решения уравнений и для решения рекуррентных уравнений?
17. Какие дополнительные команды следует ввести для того, чтобы получить точное решение уравнения, все решения уравнения?

18. В каком виде выдается решение неравенства? Как отличить в строке вывода закрытый интервал от открытого?
19. Какой пакет следует загрузить перед решением задач линейной алгебры в Maple? С помощью каких команд можно ввести вектор, матрицу?
20. Какими двумя командами можно сложить два вектора одинаковой размерности (2 матрицы)? Какие виды произведений векторов вычисляются Maple и какие команды для этого используются?
21. Как вычислить норму вектора? Как вычислить угол между двумя векторами?
22. Опишите команды нахождения базиса системы векторов и построение ортогонального базиса системы векторов.
23. Какими двумя командами можно вычислить произведение двух матриц (или матрицы на вектор)? Какие команды используются для нахождения определителя, минора, алгебраического дополнения, следа матрицы?
24. Что такое дефект матрицы? Опишите способ нахождения дефекта квадратной матрицы. Какие команды при этом используются?
25. Какая матрица называется обратной и какими способами она вычисляется в Maple?
26. Что называется собственным вектором и собственным числом матрицы? Что называется спектром матрицы? Какие команды используются для нахождения спектра матрицы и ее собственных векторов? В каком виде в Maple выводятся результаты выполнения этих команд?
27. Перечислите специальные виды матриц и команды, приводящие матрицы к этим формам. Что называется ядром матрицы, и какая команда используется для его нахождения?
28. Какая команда позволяет решать матричные уравнения? Опишите ее параметры.
29. Какая команда позволяет решить дифференциальное уравнение? Опишите ее параметры.
30. С помощью каких операторов обозначается производная в дифференциальном уравнении и в начальных условиях?
31. Какой параметр команды dsolve следует установить, чтобы получить фундаментальную систему дифференциальных уравнений?
32. Какой параметр команды dsolve следует установить, чтобы получить приближенное решение дифференциального уравнения в виде разложения в степенной ряд? Как определяется порядок разложения?
33. С помощью каких команд строятся графики на плоскости и в пространстве? Какие аргументы имеют эти команды? Как называется пакет дополнительных графических команд?
34. С помощью какой команды можно построить график неявной функции? Опишите ее параметры.
35. Для чего предназначена команда display? Какая команда позволяет построить двумерную область, заданную системой неравенств?
36. С помощью какой команды можно построить график пространственной кривой?
37. Какие возможности предоставляют команды animate и animate3d?

### Примерный перечень практических заданий:

1. Найти несобственный интеграл  $\int_0^{+\infty} \frac{1-e^{-ax^2}}{xe^{x^2}} dx$ , при  $a > -1$ .
2. Найти определенный интеграл  $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x \cos x dx}{(a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x)^2}$ , при условии  $a > 0, b > 0$ .
3. Разложить в степенной ряд  $f(x) = e^{-x} \sqrt{x+1}$  в окрестности  $x_0=0$ , удерживая 5 первых членов.
4. Разложить  $f(x, y) = \sin(x^2 + y^2)$  в ряд Тейлора в окрестности точки  $(0,0)$  до 6-ого порядка.
5. Найти все точные решения системы  $\begin{cases} x^2 - 5xy + 6y^2 = 0, \\ x^2 + y^2 = 10. \end{cases}$  в аналитическом виде.
6. Найти все решения тригонометрического уравнения  $\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}$ .
7. Даны матрицы  $A = \begin{bmatrix} 5 & 7 & -3 & -4 \\ 7 & 6 & -4 & -5 \\ 6 & 4 & -3 & -2 \\ 8 & 5 & -6 & -1 \end{bmatrix}$  и  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}$ . Найти:  $AB, BA, \det A, \det B$ .

8. Дана матрица  $A = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 4 \\ 3 & 3 & 2 \\ 6 & 2 & 10 \end{bmatrix}$ . Найти значение многочлена  $P(A) = A^3 - 18A^2 + 64A$ .
9. Дана матрица  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & -1 \end{bmatrix}$ . Найти ее ранг, дефект:  $d(A)=n-r(A)$ , где  $n$  – размерность квадратной матрицы,  $r$  – ее ранг. Найти ядро  $A$ .
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений:
 
$$\begin{cases} x'' + x' + 2y' + y = 0 \\ 3x'' + 5x + y' + 3y = 0 \end{cases}$$
 при начальных условиях  $x(0)=1, x'(0)=0; y(0)=1$ .
11. Найти приближенное решение в виде степенного ряда до 6-го порядка и точное решение задачи Коши:  $y''' - y' = 3(2 - x^2) \sin x, y(0) = 1, y'(0) = 1, y''(0) = 1$ .

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	<p><b><u>Теоретические вопросы № 1 и 2 (max по 10 рейтинговых баллов):</u></b></p> <p><b><u>2 балла и менее:</u></b> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p><b><u>5 балла:</u></b> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;</p> <p><b><u>7 балла:</u></b> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;</p> <p><b><u>10 баллов:</u></b> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.</p> <p><b><u>Практическое задание (max по 10 рейтинговых баллов):</u></b></p> <p><b><u>2 балла и менее:</u></b> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;</p> <p><b><u>5 баллов:</u></b> допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;</p> <p><b><u>7 баллов:</u></b> задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;</p> <p><b><u>10 баллов:</u></b> задача полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
Начальный	5-6,9 баллов	
Базовый	7,0-8,9 баллов	
Продвинутый	9-10 баллов	

## Комплект тестовых заданий по каждой компетенции

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

1. Наибольший объем информации человек получает при помощи:

Выберите один ответ:

a. **органов зрения**

b. органов слуха

c. органов слуха

d. органов осязания

2. Неопределенность знаний о событии – это:

Выберите один ответ:

a. **количество возможных результатов события**

b. неинформативное сообщение

c. новые сведения

d. понятные сведения

3. В информатике количество информации определяется как:

Выберите один ответ:

a. **Мера уменьшения неопределённости**

b. Достоверность информации

c. Объем оперативной памяти

d. Скорость передачи информации

4. Перевод текста с английского языка на русский можно назвать

Выберите один ответ:

a. информационным процессом хранения информации

b. **информационным процессом обработки информации**

c. информационным процессом поиска информации

d. информационным процессом передачи информации

5. Доступность информации означает:

Выберите один ответ:

a. независимость от чьего-либо мнения

b. **возможность ее получения данным потребителем**

c. удобство формы или объема

d. важность для настоящего времени

6. Сообщение \_\_\_\_\_, если оно содержит новые и понятные сведения.

(информативно)

7. \_\_\_\_\_ – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство. (**система**)

8. \_\_\_\_\_ – элементарная составляющая часть чего-либо (особенно — простая, не состоящая, в свою очередь, из других частей). (**элемент**)

9. Для выполнения точных вычислений, осуществления аналитических преобразований, например, упрощение сложного математического выражения, вычисления в символьном виде производной или первообразной заданной функции, разложение ее в ряд Тейлора, поиск корней уравнения, заданного в достаточно общем виде и т. д. используются системы компьютерной \_\_\_\_\_. (**алгебры**)

10. Какую команду необходимо использовать, чтобы получить дополнительную информацию о назначении той или иной функции в ходе работы с системой? (**? name**)

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

1. Как в Maple создать вектор размерностью 5 и элементами которого будут первые четные числа?

Выберите один ответ:

a.  $A := \text{vector}(5, [2, 4, 6, 8, 10])$

b.  $A := (5, [2, 4, 6, 8, 10])$

c.  $A := (2, 4, 6, 8, 10)$

d.  $A := \text{matrix}(5, [1, 2, 3, 4, 5])$

2. Команды упрощения

Сопоставьте определения:

Collect – Приведение подобных членов

Combine – Объединение членов

Expand – Раскрытие скобок

Factor – Разложение выражения на множители

Normal – Нормализация дроби

Radnormal – Упрощение выражений с корнями разных степеней

3. \_\_\_\_\_ – язык программирования реализации Maple (C)

4. Как вычислить определитель матрицы (M)?

Выберите один ответ:

a.  $\text{col}(M, k)$

b.  $\text{diag}(1, 2, 3)$

c.  $\text{det}(M)$

d.  $\text{opred}(M)$

5. За единицу измерения количества информации принят \_\_\_\_\_ (*бит*)

6. Как вызывается определённая команда из любого пакета?

Выберите один ответ:

a.  $[\text{command}] (\text{options}) \text{package}$

b.  $\text{command} (\text{options}) [\text{package}]$

c.  $\text{command} [\text{package}] (\text{options})$

d.  $\text{package} [\text{command}] (\text{options})$

7. \_\_\_\_\_ информации означает невозможность несанкционированного использования или изменения (*защищенность*)

8. Форма организации системы является ее \_\_\_\_\_ (*структурой*)

9. \_\_\_\_\_ – это материальный или воображаемый объект, который в процессе познания замещает реальный объект, сохраняя при этом его существенные свойства. (*модель*)

10. \_\_\_\_\_ данных – это процесс проверки, очистки, преобразования и моделирования данных с целью обнаружения полезной информации (*анализ*)

**ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем**

1. \_\_\_\_\_ знаний о событии – это количество возможных результатов события (*неопределенность*)

2. Какое действие выполнится при выполнении функции  $\text{delrows}(A, i..j)$ ?

Выберите один ответ:

a. удаляет нулевые элементы столбцов с  $i$  по  $j$

b. удаляет столбцы с  $i$  по  $j$

c. *удаляет строки с  $i$  по  $j$*

d. ничего

3. Как создать матрицу  $2 \times 2$ , элементами которой будут нечетные числа?

Выберите один ответ:

- a.  $A:=matrix(2,2[1,3,5,7])$
- b.  $A:=[1,3,5,7]$
- c.  $A:=matrix([2,2],[1,3,5,7])$
- d.  $A:=(2,2[1,3,5,7])$

4. Какая функция является универсальной командой поиска решение уравнения?

Выберите один ответ:

- a. *solve*
- b. *fsolve*
- c. *linsolve*
- d. *crossprod*

5. \_\_\_\_\_ – функция, которая находит решение уравнения в численном виде (*fsolve*)

6. Параметры команды *plot*:

Сопоставьте:

Title – установка заголовка рисунка

Axes – установка типа координатных осей

Style – вывод линиями (или точками)

Color – установка цвета линии

Linestyle – тип линии

Labels – надписи по осям координат

7. Знаком процента (%) в системе Maple обозначается \_\_\_\_\_

(*предшествующий вывод*)

8. Как можно вызвать предыдущую команду:

Выберите один ответ:

- a. %
- b. №
- c. &
- d. Diff

9. Цель \_\_\_\_\_ анализа исследование динамических характеристик системы путем определения процессов изменения ее состояний с течением времени на основании принятых алгоритмов функционирования (*функционального*)

10. \_\_\_\_\_ – состояние движения, ход развития, изменение какого-либо явления под влиянием действующих на него факторов (*динамика*)

**ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)**

1. Пакет в Maple подключается при помощи команды \_\_\_\_\_. (*with*)

2. В системе Maple символ # используется для ...

Выберите один ответ:

- a. дифференцирования
- b. переноса
- c. комментирования
- d. возведение в степень

3. Параметры команды *plot*

Title – установка заголовка рисунка

Axes – установка типа координатных осей

Style – вывод линиями (или точками)

Color – установка цвета линии

Linestyle – тип линии

Labels – надписи по осям координат

4. Чего НЕ содержит интерфейс системы Maple?

- a. строка дополнительного меню
  - b. строка заголовка
  - c. главная панель
  - d. строка главного меню
5. Для построения графиков функции  $f(x)$  одной переменной (в интервале по оси  $Ox$  и в интервале по оси  $Oy$ ) в Maple используется команда
- a.  $plot(f(x), x=a..b, y=c..d, parameters)$
  - b.  $plot3d(f(x), x=a..b, y=c..d)$
  - c.  $animate3d(f(x), x=a..b, y=c..d)$
  - d.  $animate(f(x), x=a..b, y=c..d)$
6. Трехмерный график поверхности, заданной неявно уравнением  $F(x,y,z) = c$ , строится с помощью команды
- a.  $implicitplot3d(F(x,y,z)=c, x=x1..x2, y=y1..y2, z=z1..z2)$
  - b.  $plot3d(F(x,y,z)=c, x=x1..x2, y=y1..y2, z=z1..z2)$
  - c.  $plot(F(x,y,z)=c, x=x1..x2, y=y1..y2, z=z1..z2)$
  - d.  $animate(F(x,y,z)=c, x=x1..x2, y=y1..y2, z=z1..z2)$
7. Для построения пространственной кривой, заданной параметрически, в Maple используется команда \_\_\_\_\_ . (*spacecurve*)
8. Для вывода на экран двумерного движущегося изображения в Maple используется команда \_\_\_\_\_ . (*animate*)
9. Для вывода на экран трехмерного движущегося изображения в Maple используется команда \_\_\_\_\_ . (*animate3d*)
10. Чтобы изменить шрифт на графике в команде  $plot$  необходимо использовать опцию \_\_\_\_\_ . (*font*)

#### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практической задачи).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	23	45*0,5=23 баллов
Отчет по лабораторной работе	27	до 1 б за каждое
Тестирование	20	10*2=20 баллов
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Практический вопрос 1-10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Безопасность информационных технологий и систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 5 курсовые проекты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уП	рП		
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уП	рП	уП	рП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.с-х.н, доцент, Косолапова Елена Валентиновна*

Рецензент(ы):

*старший преподаватель, Кривоногов Сергей Вячеславович*

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность информационных технологий и систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 11.05.2023 г. № 10

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Изучение основных мер обеспечения информационной безопасности и защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения в информационных системах.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать у студентов необходимый объем знаний о способах и средствах защиты информации;</li> <li>- сформировать навыки выбора решений из различных категорий методов и средств защиты информации, соответствующих требованиям защиты информации в конкретных информационных системах, оценки соответствия существующих решений таким требованиям, разработки предложений по совершенствованию системы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- сформировать навыки моделирования угроз безопасности информации на основе методики, разработанной уполномоченным органом (регулятором), оценки актуальности угроз, разработки проекта политики безопасности организации в соответствии с действующими стандартами и законодательством Российской Федерации, а также выбора мер защиты ИС от несанкционированного доступа и других воздействий нарушителя.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Архитектура информационных систем
2.1.2	Теория информационных процессов и систем
2.1.3	Эксплуатационная практика
2.1.4	Управление данными
2.1.5	Операционные системы
2.1.6	Информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Администрирование информационных систем
2.2.3	Выполнение и защита ВКР
2.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.5	Разработка VR-приложений

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)</b>	
ПК-3.1	Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;
ПК-3.2	Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия
ПК-3.3	Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа

пользователей к БД

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

- Знать: - Что собой представляет информация как объект защиты и ее свойства, обладатель информации и ее доступность, на какие категории делится конфиденциальная информация.
- Категории стандартов РФ, перечень основных документов составляющих нормативно-правовую базу по информационной безопасности.
  - Классификацию мер защиты информации по принципу действия и по принципу воздействия, в каких ситуациях какие меры защиты являются эффективными и какие имеют недостатки.
  - Какие меры защиты включают организационные меры, какие задачи по защите информации они выполняют и в каком случае они являются эффективными.
  - Что собой представляет модель угроз, ее структуру, классификацию нарушителей, источники угроз и правила определения актуальности угроз.
- Что собой представляет политика информационной безопасности, содержание политики в зависимости от уровня, этапы её жизненного цикла.
- Что собой представляет идентификация, аутентификация и авторизация, какие способы аутентификации существуют и в чем заключаются их существенные отличия, особенности моделей разграничения доступа.
  - Какие программно-технические меры защиты конфиденциальных сведений применяются в организации в каких случаях они являются наиболее эффективными.
  - Что собой представляют вредоносные программы, их классификацию и принцип воздействия на информацию, программы и оборудование, виды антивирусных программ и принципы их выбора.
  - Основные требования к современным криптографическим системам, общую классификацию алгоритмов криптографической защиты информации, протоколы.
  - Алгоритмы симметричных и ассиметричных криптосистем, основанных на сети Фейстеля и SP-сети. Что собой представляет цифровая подпись и хэш-функция.
  - Основные понятия стенографии сферы применения методов стенографической защиты информации.
  - Основные понятия технической защиты информации; какие каналы могут применяться для утечки информации.
- Принципы технической разведки и защиты от нее.
- Теоретические основы многоуровневого подхода к обеспечению ИБ КИС; подсистемы информационной безопасности традиционных КИС и принципы многоуровневой защиты информации.
  - Функции, классификацию, принципы выбора и работы систем обнаружения и предотвращения компьютерных атак, их схемы размещения в информационной системе.
- архитектуру подсистем защиты ОС; базовые средства многоуровневой комплексной защиты ИС.
- Теоретические основы функций межсетевых экранов, особенности функционирования межсетевых экранов на различных уровнях модели OSI; схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации.
- задачи управления информационной безопасностью, архитектуру управления информационной безопасностью КИС; функционирование системы управления информационной безопасностью КИС, аудит и мониторинг безопасности КИС.
- Уметь: - Категоризовать конфиденциальные сведения, отличать свойства информации, сохранность которых составляет информационную безопасность.
- Работать со стандартами в области обеспечения информационной безопасности и защиты информации в ИС.
  - Классифицировать меры защиты информации и определять в какой ситуации какие меры наиболее рациональнее применять.
  - Применять законодательные, административные, организационно-технические меры для организации защиты информации.
  - Разрабатывать модель угроз, описывать нарушителя, определять актуальность угроз.
  - Разрабатывать проект политики информационной безопасности организации.
  - Создавать учетные записи, настраивать разграничение доступа к различным ресурсам.
  - Осуществлять подбор межсетевых экранов в зависимости от класса защищенности ИС, настраивать систему резервного копирования.
  - Работать с антивирусными программными продуктами.
  - Классифицировать методы криптографической защиты информации и использовать криптографические протоколы.
  - Использовать симметричные и ассиметричные алгоритмы шифрования конфиденциальных сведений, защищать информацию встроенными средствами операционной системы.
  - Использовать основные принципы выбора технических мер для защиты информации от технической разведки.
  - Осуществлять подбор и настройку средств защиты корпоративной информационной среды.
- Владеть: - Относить конфиденциальные сведения к определенной категории.
- Поиска и применения нормативно-правовой документации регламентирующей деятельность в отношении обеспечения информационной безопасности и защиты информации ИС.
  - Соотнесения мер защиты с соответствующими классификационными признаками и определения мер защиты исходя из конкретных ситуаций.
  - Разработки и использования различных организационных средств для обеспечения информационной безопасности.
  - Разработки модели угроз в соответствии с установленной структурой, составления перечня угроз, определения их источников и актуальности.
  - Разработки и использования политики информационной политики безопасности организации различного уровня.
  - Защиты информации на основании применения различных моделей разграничения доступа.

<p>- Настройки и использования межсетевых экранов и встроенных средств операционной системы.                  - Работы с антивирусными программными продуктами.                  - Работы с криптографическими протоколами и различными программами средствами криптографической защиты.                  - подбора и настройки средств защиты корпоративной информационной среды.</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Основы обеспечения безопасности информационных технологий и систем</b>					
1.1	Модульная единица 1. Основы информационной безопасности. Основные понятия и определения /Тема/	5	0			
1.2	Основы информационной безопасности. Основные понятия и определения /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.19 Э1 Э2 Э3 Э10	Экзамен. Курсовой проект.
1.3	Практическая работа. Анализ объекта защиты /Пр/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.2 Л1.4	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.4	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Ознакомиться с заданием на курсовой проект, выполнить пункт 1.1. КП /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.19 Э1 Э2 Э3 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.5	Модульная единица 2. Меры обеспечения информационной безопасности /Тема/	5	0			
1.6	Меры обеспечения информационной безопасности /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э10	Экзамен. Курсовой проект.
1.7	Практическая работа. Класс защищенности ИС /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.2 Л1.4 Э4 Э5 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.8	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1 Э4 Э5 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.9	Модульная единица 3. Организационные меры защиты информации /Тема/	5	0			
1.10	Организационные меры защиты информации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Э1 Э9 Э10	Экзамен. Курсовой проект.
1.11	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Э1 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.

1.12	Модульная единица 4. Основные стандарты в области информационной безопасности /Тема/	5	0			
1.13	Основные стандарты в области информационной безопасности /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.18 Э1 Э6 Э10	Экзамен. Курсовой проект.
1.14	Практическая работа. Основные стандарты информационной безопасности /Пр/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.18 Э1 Э6 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.15	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.18 Э1 Э6 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.16	Модульная единица 5. Модель угроз информационной безопасности /Тема/	5	0			
1.17	Модель угроз информационной безопасности /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э7 Э8 Э10	Экзамен. Курсовой проект.
1.18	Практическая работа. Построение модель угроз /Пр/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э7 Э8 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.19	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э7 Э8 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.20	Модульная единица 6. Политика безопасности организации /Тема/	5	0			
1.21	Политика безопасности организации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.1 Л2.3 Э11	Экзамен. Курсовой проект.
1.22	Практическая работа. Разработка политики информационной безопасности /Пр/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3 Л1.4 Э10 Э11	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.23	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3 Э10 Э11	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.24	Модульная единица 7. Методы контроля и разграничения доступа /Тема/	5	0			
1.25	Методы контроля и разграничения доступа /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.11 Л2.12 Э12	Экзамен. Курсовой проект.

1.26	Практическая работа. Создание учетных записей и разграничение доступа к конфиденциальной информации. /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.12 Э12	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.27	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.3 Э10 Э12	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.28	Модульная единица 8. Программно-техническая защита информации /Тема/	5	0			
1.29	Программно-техническая защита информации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.12 Л2.14 Э13	Экзамен. Курсовой проект.
1.30	Практическая работа. Настройка резервного копирования информационных ресурсов /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.11 Л2.12 Э17	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.31	Практическая работа. Защита конфиденциальных сведений встроенными средствами MS Office /Пр/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь	Л1.3Л2.3 Л2.11 Л2.12 Э10 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.32	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.12 Э10 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.33	Модульная единица 9. Антивирусная защита информации /Тема/	5	0			
1.34	Антивирусная защита информации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.7 Э13 Э16	Экзамен. Курсовой проект.
1.35	Практическая работа. Антивирусное программное обеспечение /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.7 Л2.11 Э13 Э16	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.36	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.7 Л2.11 Э10 Э13 Э16	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.



1.37	Модульная единица 10. Информационная безопасность операционных систем /Тема/	5	0			
1.38	Информационная безопасность операционных систем /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.9 Л2.15 Л2.20 Э18	Экзамен. Курсовой проект.
1.39	Практическая работа. Настройка параметров безопасности операционной системы /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.15 Л2.20 Э18	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.40	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.41	Модульная единица 11. Межсетевое экранирование /Тема/	5	0			
1.42	Межсетевое экранирование /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать	Л1.3Л2.21 Л2.17 Э19	Экзамен. Курсовой проект.
1.43	Практическая работа. Настройка межсетевого экрана /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.21 Л2.17 Э15 Э19	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.44	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.21 Л2.17 Э10 Э13 Э15 Э19	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.45	Модульная единица 12. Системы обнаружения и предотвращения компьютерных атак /Тема/	5	0			
1.46	Системы обнаружения и предотвращения компьютерных атак /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.6 Э14	Экзамен. Курсовой проект.
1.47	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.6 Э10 Э14	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.48	Модульная единица 13. Основы криптографической защиты информации /Тема/	5	0			
1.49	Основы криптографической защиты информации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.5 Л2.8 Л2.13	Экзамен. Курсовой проект.
1.50	Практическая работа. Создание электронно-цифровой подписи /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.5 Л2.8 Л2.13 Э20	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.51	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.5 Л2.8 Л2.13 Э10 Э20	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.52	Модульная единица 14. Алгоритмы криптографической защиты информации /Тема/	5	0			

1.53	Алгоритмы криптографической защиты информации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.8 Л2.13	Экзамен. Курсовой проект.
1.54	Практическая работа. Симметричные и ассиметричные системы шифрования /Пр/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.5 Л2.8 Л2.13 Э20	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.55	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.5 Л2.8 Л2.13 Э10 Э20	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.56	Модульная единица 15. Стенографические меры защиты информации /Тема/	5	0			
1.57	Стенографические меры защиты информации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.10	Экзамен.
1.58	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать	Л1.3Л2.10 Э10	Экзамен. Тестирование.
1.59	Модульная единица 16. Технические меры защиты информации /Тема/	5	0			
1.60	Технические меры защиты информации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.2 Э10	Экзамен.
1.61	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.2 Э10	Экзамен. Тестирование.
1.62	Модульная единица 17. Принципы многоуровневой защиты корпоративной среды /Тема/	5	0			
1.63	Принципы многоуровневой защиты корпоративной среды /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.4 Л2.16	Экзамен. Курсовой проект.
1.64	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.4 Л2.16 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
1.65	Модульная единица 18. Управление средствами защиты информации /Тема/	5	0			
1.66	Управление средствами защиты информации /Лек/	5	2	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.9	Экзамен. Курсовой проект.
1.67	Проработать лекционный и дополнительный материал и подготовиться к входному контролю. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.9 Э10	Экзамен. Курсовой проект. Тестирование.
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 2. Экзамен</b>						
2.1	Экзамен /Тема/	5	0			
2.2	Экзамен /Экзамен/	5	36	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть		Экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зенков А. В.	Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Смышляев, А. Г.	Информационная безопасность. Лабораторный практикум: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015
Л1.3	Шаньгин, В. Ф.	Информационная безопасность и защита информации	Саратов: Профобразование, 2019
Л1.4	Никулин В. В.	Информационная безопасность. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 09.03.03 прикладная информатика	Брянск: Брянский ГАУ, 2021

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Суворова Г. М.	Информационная безопасность: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Титов, А. А.	Инженерно-техническая защита информации: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010
Л2.3	Артемов, А. В.	Информационная безопасность: курс лекций	Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2014
Л2.4	Пакин, А. И.	Информационная безопасность информационных систем управления предприятием: учебное пособие по части курса	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2009
Л2.5	Грибунин, В. Г., Мартынов, А. П., Николаев, Д. Б., Фомченко, В. Н., Астайкин, А. И.	Криптография и безопасность цифровых систем: учебное пособие	Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2011
Л2.6	Шелухин, О. И., Руднев, А. Н., Савелов, А. В.	Системы обнаружения вторжений в компьютерные сети: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.7	Ермаков, Д. Г., Присяжный, А. В.	Применение антивирусных программ для обеспечения информационной безопасности	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013
Л2.8	Аграновский, А. В., Хади, Р. А.	Практическая криптография: алгоритмы и их программирование	Москва: СОЛОН-Пресс, 2016
Л2.9	Басыня, Е. А.	Системное администрирование и информационная безопасность: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018
Л2.10	Федосеев В. А.	Цифровые водяные знаки и стеганография: учебное пособие	Самара: СамГУ, 2019
Л2.11	Минзов А. С., Бобылева С. В., Осипов П. А., Попов А. А.	Информационная безопасность и защита информации: практикум	Дубна: Государственный университет «Дубна», 2020
Л2.12	Фомин Д. В.	Информационная безопасность и защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства	Благовещенск: АмГУ, 2017
Л2.13	Донгак Ш. М.	Криптография Часть II: Практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2020
Л2.14	Федин Ф. О., Трубиенко О. В., Чискидов С. В.	Информационная безопасность баз данных. Часть 1: Учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2020
Л2.15	Потерпеев Г. Ю., Нефедов В. С., Криулин А. А.	Безопасность операционных систем: учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2021
Л2.16	Гришаева С. А.	Информационная безопасность в системах менеджмента качества: учебное пособие	Москва: МАИ, 2021
Л2.17	Киренберг А. Г.	Системное администрирование и информационная безопасность сетей ЭВМ: учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022
Л2.18	Цветкова М. С., Голубчиков С. В., Новиков В. К., Семибратов А. М., Якушина Е. В., Цветковой М. С.	Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности. 10–11 классы: учебник	Москва: Просвещение, 2023
Л2.19	Полутова М. А., Стельмашенко О. В., Александрова Н. А., Антонова В. С.	Информационная безопасность и защита персональных данных сотрудников: монография	Чита: ЗабГУ, 2022
Л2.20	Потерпеев Г. Ю., Трубиенко О. В., Абрамов Д. П.	Сборник практических занятий для дисциплины безопасность операционных систем. Часть 1: Практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2023
Л2.21	Шаньгин В.Ф.	Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем с сетей	Москва: Форум, 2009
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю - федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий реализацию государственной политики, организацию межведомственной координации и взаимодействия, специальные и контрольные функции в области государственной безопасности		
Э2	УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ СВЕДЕНИЙ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА		
Э3	ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН О ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ		

Э4	Руководящий документ "Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации"
Э5	Требования к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных"
Э6	Интернат и право. Сайт нормативно-правовых актов и законопроектов
Э7	Методика оценки угроз безопасности информации, разработанная ФСТЭКом
Э8	База угроз ФСТЭК
Э9	Шаблон типовой должностной инструкции
Э10	Пояснения к курсовому проекту
Э11	Проект типовой политики информационной безопасности организации
Э12	Локальные ученые записи в ОС Microsoft
Э13	Государственный реестр сертифицированных средств защиты информации
Э14	Системы обнаружения вторжений
Э15	Межсетевые экраны
Э16	Антивирусные средства защиты
Э17	Настройка резервного копирования
Э18	ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ об утверждении методических документов, содержащих профили защиты операционных систем
Э19	Требования по безопасности информации к многофункциональным межсетевым экранам уровня сети (выписка)
Э20	ОО «КриптоПРО» - производитель программных и аппаратных продуктов для обеспечения целостности, авторства и конфиденциальности информации с применением ЭП и шифрования для использования в различных средах
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.2	MicrosoftOffice
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.

140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.
3. Перечень тем для курсовых проектов.

### **Вопросы и задания для промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине «Безопасность информационных технологий и систем»**

1. Охарактеризуйте системы защиты информации в России и в ведущих зарубежных странах.
2. Раскройте понятия Информационная безопасность и защита информации
3. Охарактеризуйте общую схему информационной безопасности
4. Раскройте содержание информационной безопасности
5. Раскройте основные цели защиты информации
6. Охарактеризуйте составляющие информационной безопасности
7. Раскройте задачи информационной безопасности общества
8. Дайте характеристику уровням формирования информационной безопасности
9. Раскройте нормативно-правовые основы информационной безопасности в РФ
10. Назовите и охарактеризуйте основные стандарты информационной безопасности
11. Раскройте понятие угроза и их классификацию по основным признакам
12. Дайте подробную характеристику преднамеренным угрозам в соответствии с их физической сущностью и механизмами реализации.
13. Раскройте понятие несанкционированного доступа и его особенности.
14. Раскройте понятие вредоносные программы и их классификацию
15. Раскройте классификационные признаки нарушителя.
16. Охарактеризуйте методы защиты информации.
17. Охарактеризуйте средства защиты информации.
18. Какие подсистемы предусматривает комплекс программно-технических средств и организационных (процедурных) решений по защите информации от НСД? Охарактеризуйте их.
19. Раскройте определение антивирусная программа и дайте характеристику их разновидностям
20. Дайте развернутую характеристику вредоносным программам по ряду классификационных признаков: среда обитания и особенностям алгоритма работы.
21. Назовите и охарактеризуйте функции вредоносных программ.
22. Назовите и охарактеризуйте группы вредоносных программ, распределенных в зависимости от их особенностей.
23. Раскройте понятие компьютерный вирус, его принципы воздействия на системы и источник проникновения в нее.
24. Раскройте понятие и назначение модели угроз
25. Раскройте структуру модели угроз и дайте характеристику каждому разделу.
26. Раскройте назначение и структуру модели нарушителя.
27. Расскажите каким образом осуществляется идентификация угроз безопасности информации и их источников
28. Раскройте принцип оценки актуальности угроз
29. Раскройте что собой представляет оценки возможности реализации угроз
30. Раскройте что собой представляет оценка степени ущерба

31. Раскройте что собой представляет оценка актуальности угрозы
32. Раскройте что собой представляет организация защиты информации
33. Раскройте понятие организационные меры защиты информации и охарактеризуйте группы мер входящие в данную категорию
34. Назовите в какую категорию мер защиты входят законодательные меры защиты и раскройте что они собой представляют
35. Назовите в какую категорию мер защиты входят административные меры защиты и раскройте что они собой представляют.
36. Назовите в какую категорию мер защиты входят организационно-технические меры защиты и раскройте что они собой представляют.
37. Назовите в какую категорию мер защиты входят программно-технические меры защиты и раскройте что они собой представляют.
38. Дайте общую характеристику криптографическим мерам защиты информации
39. Дайте общую характеристику стенографическим мерам защиты информации
40. Дайте общую характеристику методам и средства технического защиты информации
41. Раскройте основные понятия контроля доступа субъектов
42. Раскройте задачи, факторы и уязвимости аутентификации субъектов доступа.
43. Охарактеризуйте аутентификацию на основе знания
44. Охарактеризуйте аутентификацию на основе владения
45. Охарактеризуйте аутентификацию на основе признаков или действий
46. Раскройте понятие и задачи разграничения доступа
47. Охарактеризуйте мандатную модель разграничения доступа и выделите ее особенности
48. Охарактеризуйте дискреционную модель разграничения доступа и выделите ее особенности
49. Охарактеризуйте ролевую модель разграничения доступа и выделите ее особенности
50. Раскройте понятия информация и что собой представляет доступ к информации.
51. Раскройте что собой представляют защита информации и информационная безопасность.
52. Раскройте основные положения категорирования информации
53. Раскройте что собой представляют информационные системы и обработка информации
54. Охарактеризуйте категории объектов защиты по уровню важности ГОСТ Р 50776-95
55. Раскройте что собой представляют сервисы безопасности
56. Назовите на какие меры можно разделить сервисы безопасности по отношению к угрозам и охарактеризуйте их.
57. Раскройте определение межсетевое экранирования, функции и ограничения
58. Раскройте определение системы предотвращения утечки информации, задачи, принципы работы и компоненты.
59. Раскройте основные положения и особенности сервиса протоколирования и аудита.
60. Раскройте понятие и назначение систем обнаружения и предотвращения компьютерных вторжений и атак.
61. Охарактеризуйте уязвимости межсетевых экранов и системы контроля и разграничения доступа.
62. Понятие компьютерной атаки: основные понятия.
63. Охарактеризуйте этапы компьютерной атаки.
64. Охарактеризуйте модели компьютерной атаки.



65. Раскройте требования к системам обнаружения и предотвращения компьютерных вторжений и атак.
66. Раскройте классификацию системам обнаружения и предотвращения компьютерных вторжений и атак по этапам реализации и цели атаки
67. Охарактеризуйте системы анализа защищенности
68. Охарактеризуйте системы обнаружения атак
69. Системы контроля целостности
70. Системы анализа журналов регистрации
71. Охарактеризуйте размещение систем обнаружения и предотвращения атак в информационной системе.
72. Раскройте критерии выбора систем обнаружения и предотвращения компьютерных атак.
73. Назовите и охарактеризуйте требования, предъявляемые к криптосистемам.
74. Раскройте характеристику алгоритма шифрования, представляющего собой сеть Фейстеля.
75. Что собой представляет американский шифр DES, созданный на основе сети Фейстеля, раскройте его особенности.
76. Что собой представляет шифр Магма, созданный на основе сети Фейстеля, раскройте его особенности.
77. Раскройте характеристику алгоритма шифрования, представляющего собой шифр на основе SP-сети.
78. Что собой представляют стандарты, созданные на основе SP-сети, приведите примеры и раскройте их особенности.
79. Назовите и охарактеризуйте проблемы, связанные с применением симметричных шифров.
80. Дайте общую характеристику ассиметричным шифрам и раскройте особенности передачи зашифрованной информации в ассиметричной криптосистеме.
81. Раскройте принцип генерации ключей по протоколу Диффи — Хеллмана и присущие ему уязвимости.
82. Что собой представляет алгоритм шифрования RSA, охарактеризуйте его особенности.
83. Раскройте понятие электронной цифровой подписи, ее задачи и особенности.
84. Раскройте понятие хэш-функции, ее задачи и особенности.
85. Раскройте характеристику криптографических протоколов.
86. Раскройте перспективы криптографии.

#### **Критерии оценки теоретических знаний**

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень – компетенция не сформирована	менее 5	3 балла и менее	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;

2 уровень – начальный уровень	5 – 6	4-7	студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
3 уровень – базовый уровень	7 – 8	8 – 11	студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
4 уровень – продвинутый уровень	9 – 10	12 – 15	студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.

### Практические задания к экзамену

1. Расшифровать шифротекст используя двойную перестановку

Шифротекст	Ключ 1	Ключ 2
<b>Е ВГОБЫ-М БЕУЗЗ ЛЧЕГОРЫИТ</b>	ВЕТЕР	СПОРТ

2. Используя протокол Деффи Хелмана сгенерировать ключи для шифрования сообщения. Исходные данные:

<b>п</b>	<b>q</b>	<b>x</b>	<b>y</b>
2	5	2	3

3. Настроить защиту файла doc с помощью встроенных средств.
4. Настроить защиту книги Excel с помощью встроенных средств.
5. Имеется угроза - Несанкционированный доступ к компьютерам. Определить ее актуальность.
6. Определить степень риска по ГОСТу 27005 для информационного актива Персональные данные клиентов от угрозы «Нелегальное проникновение злоумышленников под видом санкционированных пользователей», которая может быть реализована через уязвимость «Отсутствие средств аутентификации» с помощью матрицы с заранее определенными значениями.
7. Определить время перебора всех паролей с параметрами. Алфавит состоит из  $n=36$  символов. Длина пароля символов  $k=8$ . Скорость перебора  $s=20$  паролей в секунду.
8. После каждого из  $m=0$  неправильно введенных паролей идет пауза в  $v=0$  секунд.
9. Настройте шифрование файлов и содержащей их папки средствами ОС Windows с помощью EFS.

10. Настройте безопасность ОС с помощью защитник Windows.
11. Создайте учетную запись и настройте разграничение доступа.
12. Определить по набору данных для какого типа информационной системы необходимо определить класс защищенности, и применяя соответствующую методику определить какому классу защищенности она относится

Персональные данные	Различный уровень конфиденциальности	Одинаковый уровень доступа к информации	Многопользовательский
---------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------

13. Определить по набору данных для какого типа информационной системы необходимо определить класс защищенности, и применяя соответствующую методику определить какому классу защищенности она относится

Информационный актив	Масштаб информационной системы
Технология производства продукции	Федеральный

14. Определить по набору данных для какого типа информационной системы необходимо определить класс защищенности, и применяя соответствующую методику определить какому классу защищенности она относится

Специальные персональные данные (1 категория)	более 100 000	Угроза первого типа
-----------------------------------------------	---------------	---------------------

15. Распределить по категориям информационные ресурсы: паспортные данные клиента, номер пенсионного свидетельства сотрудника, медицинское заключение врача, показания свидетеля, номера банковских счетов, бухгалтерская отчетность, прейскурант оказываемых услуг, каталог товаров, рецептура производства продукта, список паролей сотрудников организации, настройки системы доступа в серверную организации.

16. Выполните резервное копирование папки на съемное устройство и выполните ее восстановление из резервной копии, создайте точку восстановления системы встроенными средствами ОС Windows.

17. Определить время перебора всех паролей с параметрами. Алфавит состоит из  $n=100$  символов. Длина пароля символов  $k=7$ . Скорость перебора  $s=10$  паролей в секунду. После каждого из  $m=2$  неправильно введенных паролей идет пауза в  $v=1$  секунд.

18. Установить защиту книги Excel на основании разграничения доступа к её различным объектам.

19. Продемонстрировать процесс зашифровывания и расшифровывания фразы методом двойной перестановки.

УХБЛ ЁЖТУ ЁИТВЖН-У ЁЖТН	ТИШКА	ПРАВО
-------------------------	-------	-------

20. Используя антивирусную программу, установленную на компьютере провести выборочное сканирование съемного устройства.

21. Используя антивирусную программу 360 Total Security запустите любое приложение в песочнице и настройте, чтобы оно автоматически открывалось в ней.

22. Определить по набору данных для какого типа информационной системы необходимо определить класс защищенности, и применяя соответствующую методику определить какому классу защищенности она относится

Биометрические данные	более 100 000	Угроза второго типа
-----------------------	---------------	---------------------

23. Создать несколько учетных записей с разным уровнем доступа, создать группу и включить их в нее.

24. Определить по набору данных для какого типа информационной системы необходимо определить класс защищенности, и применяя соответствующую методику определить какому классу защищенности она относится

Служебная тайна	Различный уровень конфиденциальности	Одинаковый уровень доступа к информации	Однопользовательская
-----------------	--------------------------------------	-----------------------------------------	----------------------

25. Составьте типовую модель нарушителя.

### Критерии оценки практических навыков

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень – компетенция не сформирована	менее 5	3 балла и менее	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
2 уровень – начальный уровень	5 – 6	4-7	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;
3 уровень – базовый уровень	7 – 8	8 – 11	задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
4 уровень – продвинутый уровень	9 – 10	12 – 15	задача полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

1. Разработка системы защиты информации ООО «Сатурн» (100 ПК, объемная база данных, отсутствует система резервирования).
2. Разработка системы защиты информации ООО «МИР ПК» (56 ПК, данные расположены на удаленных хранилищах).
3. Разработка системы защиты информации ООО «Домашний компьютер» (94 ПК,

используются различные продукты фирмы 1С).

4. Разработка системы защиты информации ООО «ИНТУЛАТ» (61 ПК, используются удаленные базы данных, большая часть программ работает через web интерфейс).

5. Разработка системы защиты информации ООО «СИСТЕМ СТРОЙ» (203 ПК, используются программные продукты различных фирм базы, которых расположены на нескольких ПК, присутствует недоработанная локальная сеть).

6. Разработка системы защиты информации ООО «ОКТЕЛЕКОМ» (226 ПК, используются уникальные программные продукты, базы которых расположены удаленно).

7. Разработка системы защиты информации ООО «ВТ» (93 ПК, используются уникальные ключи для доступа к информации).

8. Разработка системы защиты информации ООО «ВЕГАС» (102 ПК, используются серверные решения для защиты информации).

9. Разработка системы защиты информации ООО «МСТ» (200 ПК, ПК используются несколькими пользователями).

10. Разработка системы защиты информации ООО «СТРАТЕГИЯ» (50 ПК, защита информации отсутствует, используемая ОС Linux).

11. Разработка системы защиты информации ООО «МСК» (122 ПК, построена локальная сеть).

12. Разработка системы защиты информации ООО «Тендер» (198 ПК, используются программы бухгалтерского учета).

13. Разработка системы защиты информации ООО «ТЕРА» (149 ПК, информация компании хранится на нескольких удаленных хранилищах).

14. Разработка системы защиты информации ООО «ВОЛНА» (6 ПК, информация хранится на съемных носителях).

15. Разработка системы защиты информации ООО «МЕРА» (608 ПК, используется несколько учетных записей на одном ПК).

16. Разработка системы защиты информации ООО «НКИ» (100 ПК, построена кластерная вычислительная система).

17. Разработка системы защиты информации ООО «МТУ» (48 ПК, на ПК расположены базы данных которые используются на внешних ПК).

18. Разработка системы защиты информации ООО «НОКТИОРН» (122 ПК, используются ноутбуки личного пользования).

19. Разработка системы защиты информации ООО «НОУТ» (14 ПК, используется корпоративная информационная система).

20. Разработка системы защиты информации ООО «КИБЕР» (156 ПК, присутствуют расположенные удаленно терминалы оплаты).

21. Разработка системы защиты информации ООО «ТКС» (44 ПК, используются программы общего доступа).

22. Разработка системы защиты информации ООО «СЕТЕКОМ» (136 ПК, базы данных хранятся на нескольких ПК, расположенных в одной локальной сети).

23. Разработка системы защиты информации ООО «ОКА» (33 ПК, построена система резервирования).

24. Разработка системы защиты информации ООО «ДНС» (65 ПК, база данных хранится удаленно, используются программы складского учёта).

25. Разработка системы защиты информации ООО «ИНЕТТАЙМ» (200 ПК, установлен Firewall).

26. Разработка системы защиты информации ООО «СТРИМТВ» (103 ПК, большая база данных пользователей услуг, программы для работы с финансовыми операциями).

### Критерии оценивания курсового проекта

№ п/п	Критерии оценивания	Максимальный рейтинговый балл
1.	<b>Содержательные:</b>	<b>40</b>
	• актуальность темы;	5
	• правильность формулировок целей и задач исследования;	5
	• соответствие содержания заявленной теме;	5
	• наличие элементов научной новизны;	5
	• практическая ценность работы;	5
	• логичность и последовательность построения работы;	5
	• правильность выполнения и полнота расчетов.	10
2.	<b>Формальные:</b>	<b>20</b>
	• оформление титульного листа, оглавления, заглавий и текста;	1
	• оформление библиографии;	1
	• использование иностранных источников литературы; оформление приложений, применение иллюстративного материала;	1
	• оформление ссылок, сносок и выносок;	1
	• грамматика, пунктуация и шрифтовое оформление работы;	1
	• соблюдение графика подготовки и сроков сдачи законченной работы.	5
	• оригинальность курсовой работы	10
3.	<b>Уровень защиты работы:</b>	<b>30</b>
	• структура и качество доклада;	10
	• качество подготовки презентации;	10
	• правильность и полнота ответов на вопросы, степень ориентированности в материале.	20
<b>Всего по курсовому проекту</b>		<b>100</b>

### Уровни сформированности компетенции

Компетенция не сформирована менее 5 баллов	Начальный уровень 5-6 баллов	Базовый уровень 7-8 баллов	Продвинутый уровень 9-10 баллов
<b>Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента</b>			
менее 51 балла	51-70 баллов	71-85 баллов	86-100 баллов

### Тестовые задания по дисциплине «Безопасность информационных технологий и систем»

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:**

1. Межсетевой экран согласно ФСТЭК — это \_\_\_\_\_, реализующее функции контроля и фильтрации в соответствии с заданными правилами проходящих через него информационных потоков.

**Ответ:** программное или программно-техническое средство.

2. Соотнесите категории конфиденциальных сведений и информационные ресурсы.

- |                                  |                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. сведения о контрагентах.      | a) персональные данные.                   |
| 2. адрес регистрации клиентов.   | b) коммерческая тайна.                    |
| 3. паспортные данные клиентов.   | c) профессиональная тайна.                |
| 4. диагноз в амбулаторной карте. | d) служебная тайна.                       |
| 5. сведения об усыновлении.      | e) производственная (коммерческая) тайна. |
| 6. рецептура.                    |                                           |

**Ответ:** 1-b; 2-a; 3-a; 4-c; 5-d; 6-e.

3. Определить уровень защищенности персональных данных, если: тип угрозы первый, обрабатываются специальная категория персональных данных сотрудников объемом более 100 тыс

- a) Первый уровень защищенности.
- b) Второй уровень защищенности.
- c) Третий уровень защищенности.
- d) Четвертый уровень защищенности.

**Ответ:** a.

4. Определите класс защищенности автоматизированной информационной системы если: режим работы -многопользовательский, в системе обрабатываются сведения, относящиеся к государственной тайне, уровень доступа разный, а уровень конфиденциальности один.

- a) Класс защищенности АСИ - 3 А.
- b) Класс защищенности АСИ - 2 Б.
- c) Класс защищенности АСИ - 1 Б.
- d) Класс защищенности АСИ - 2 А.
- e) Класс защищенности АСИ - 1 А.

**Ответ:** d.

5. Соотнесите совокупность обрабатываемых персональных данных с категорией согласно ФЗ 152 О персональных данных.

- |                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Фамилия, имя, отчество.            | a) Биометрические персональные данные. |
| 2. Отпечаток пальца.                  | b) Общедоступные персональные данные.  |
| 3. Паспортные данные.                 | c) Иные персональные данные.           |
| 4. Сведения о состоянии здоровья.     | d) Специальные персональные данные.    |
| 5. Сведения о расовой принадлежности. |                                        |

**Ответ:** 1-b; 2-a; 3-c; 4-d; 5-d.

6. \_\_\_\_\_ – свойство информации, заключающееся в отсутствии в ней любых изменений за исключением санкционированных.

**Ответ:** целостность.

7. В соответствии с Федеральным законом «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», \_\_\_\_\_ информации – лицо, самостоятельно создавшее информацию либо получившее на основании закона или договора право разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам.

**Ответ:** Владелец.

8. Категории криптографических и стеганографических мер защиты информации в классификации по принципу действия соответствуют в классификации по способам осуществления категории:

- a) Алгоритмическим мерам защиты информации.
- b) Техническим мерам защиты информации.
- c) Программно-техническим мерам защиты информации.
- d) Организационно-техническим мерам защиты информации.

**Ответ:** с.

9. Укажите все мероприятия, которые включают организационно-технические меры защиты информации:

а) Использование межсетевое экранирования для передачи конфиденциальных сведений.

б) Введение пропускного режима на территории предприятия.

с) Разработка регламентов действий персонала в чрезвычайных ситуациях.

д) Защита объекта информатизации от стихийных угроз.

**Ответ:** b, d.

10. \_\_\_\_\_ - это недостаток (слабость) программного (программно-технического) средства или системы и сети в целом, который(ая) может быть использован(а) для реализации угроз безопасности информации.

**Ответ:** уязвимость.

**ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)**

1. В соответствии с Федеральным законом «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», \_\_\_\_\_ - совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.

**Ответ:** информационная система.

2. \_\_\_\_\_ – набор функций, реализуемых системой защиты информации для обеспечения защищенности АС.

**Ответ:** Сервис безопасности.

3. \_\_\_\_\_ – сервисы безопасности, препятствующие реализации угроз.

**Ответ:** Превентивные

4. С помощью какого сервиса безопасности можно быстро восстановить доступность и целостность базы данных корпоративной информационной системы?

а) Антивирусной защиты.

б) Аутентификации и идентификации.

с) Межсетевое экранирование.

д) Протоколирование и аудита.

е) Резервного копирования.

**Ответ:** е.

5. Какого класса защиты должны быть подобраны – межсетевой экран, если класс защищенности автоматизированной информационной системы – 2Б?

Не ниже 4 класса защиты.

Не ниже 3 класса защиты.

Не ниже 5 класса защиты.

Не ниже 2 класса защиты.

**Ответ:** не ниже 5 класса защиты.

6. Какого класса защиты должны быть подобраны – антивирус, если класс защищенности автоматизированной информационной системы – 2Б?

с 1 по 4 класс защит.

с 1 по 3 класс защиты.

с 1 по 5 класс защиты.

с 1 по 3 класс защиты.

только 1 класс защиты.

**Ответ:** с 1 по 3 класс защиты.

7. Межсетевой экран, имеющий программно-аппаратную реализацию и установленный на физической границе сети, относится к типу \_\_\_\_\_.



**Ответ: А.**

8. \_\_\_\_\_ — процесс создания копии данных на носителе (жёстком диске, и т. д.), предназначенном для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения.

**Ответ: резервное копирование.**

9. Какой из указанных вариантов не относится к видам резервного копирования?

- a) Полное
- b) Дифференциальное
- c) Инкрементное
- d) Клонирование
- e) в виде образа
- f) Холодное

**Ответ: f.**

10. Чтобы создать резервную копию встроенными средствами ОС Windows выбираем «Резервное копирование и восстановление» (архивация и восстановление):

- a) на панели управления.
- b) в мой компьютер.
- c) в меню, всплывшем после щелчка правой кнопки по папке с файлами.
- d) в меню Файл – Сведения.

**Ответ: на панели управления.**

#### **Критерии оценки:**

<b>Оценка компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>
менее 5	<51% правильных ответов
5-6,9	51-70% правильных ответов
7-8,9	71-85% правильных ответов
9-10	86-100% правильных ответов

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме защиты курсового проекта и экзамена. Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практических задач).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	max балл за ед.	кол-во	Максимальное количество баллов
<b>Текущий контроль</b>			<b>70</b>
1. Присутствие на занятии	0,5	36	18
2. Контроль аудиторной и СРС			
Опрос	1	16	16
Тестирование	6	3	18
Доклад на мини-конференцию	5	2	10
Творческое задание	8	1	8
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>			<b>30</b>
Теоретическая часть (2 теоретических вопроса)	15	1	15
Практическая часть (задача)	15	1	15
<b>Всего за курс</b>			<b>100</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>Оценивается отдельно по 100 бальной шкале</b>		

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Автоматизированные информационно-управляющие системы АПК

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля	в семестрах:зачеты с оценкой 5

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.с-х.н., доцент, Косолапова Елена Валентиновна*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Косолапов Владимир Викторович*

Рабочая программа дисциплины

**Автоматизированные информационно-управляющие системы АИУ**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 09

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: сформировать у обучающихся теоретические знания в сфере современных</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сформировать у обучающихся базовые знания в области моделирования процессов, подлежащих автоматизации, существующих отраслевых решений, представляющих собой автоматизированные информационно-управляющие системы для АПК.</li> <li>- Сформировать навыки моделирования процессов, работы с различными автоматизированными информационно-управляющими системами для АПК.</li> </ul>
1.2	<p>Цель освоения дисциплины: информационных технологий, внедряемых в АПК, умения и навыки моделирования процессов и эксплуатации автоматизированных информационно-управляющих систем, предназначенных для автоматизации деятельности агропромышленных комплексов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сформировать у обучающихся базовые знания в области моделирования процессов, подлежащих автоматизации, существующих отраслевых решений, представляющих собой автоматизированные информационно-управляющие системы для АПК.</li> <li>- Сформировать навыки моделирования процессов, работы с различными автоматизированными информационно-управляющими системами для АПК.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.2	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.1.3	Технологии обработки информации
2.1.4	Архитектура информационных систем
2.1.5	Геоинформационные платформы
2.1.6	Моделирование систем
2.1.7	Основы аппаратного и программного обеспечения микроконтроллеров
2.1.8	Теория информационных процессов и систем
2.1.9	Управление данными
2.1.10	Технологии программирования
2.1.11	Численные методы и дискретная математика
2.1.12	Алгоритмы и структура данных
2.1.13	Микроэлектроника и схемотехника
2.1.14	Объектно-ориентированное программирование
2.1.15	Основы сельскохозяйственного производства. Животноводство.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	MES-системы
2.2.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.3	Выполнение и защита ВКР
2.2.4	Научно-исследовательская практика
2.2.5	Управление ИТ-проектами

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>	
ПК-4.1	Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами
ПК-4.2	Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на

этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации							
ПК-4.3 Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита							
<b>ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)</b>							
ПК-6.1 Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС							
ПК-6.2 Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию							
ПК-6.3 Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС							
<b>ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)</b>							
ПК-10.1 Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения							
ПК-10.2 Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;							
ПК-10.3 Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов							
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>							
Знать: - архитектуру автоматизированных информационно управляющих систем; - компоненты АИУС; - подходы к моделированию процессов, которые подлежат автоматизации; - основные средства втоматизации технологических процессов; - специфику и принципы построения автоматизированных информационно-управляющих систем для АПК; - основные элементы и технические средства технологии точного земледелия; - геоинформационные системы и ГИС-технологии, применяемые в АПК; - системы управления движением тракторов и самоходных машин; - глобальные системы позиционирования и системы корректирующих сигналов; - системы картирования и мониторинга урожайности; - системы дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений; - элементы и технологии точного животноводства; - специализированное программное обеспечение для агробизнеса; - многофункциональные информационно-управляющие системы в АПК Уметь: - уметь ориентироваться в управлении различными автоматизированными системами АПК через интерфейс программы; - использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по автоматизированным системам управления в АПК; - применять методики исследования рабочих и технологических процессов машин АПК с автоматизированным управлением; - разрабатывать модели процессов автоматизации. Владеть: работы с различными автоматизированными информационно-управляющими системами АПК; - работы с научно-технической информацией, анализа отечественного и зарубежного опыта по внедрению и использованию автоматизированных систем управления в АПК; - применения различных методик исследования рабочих и технологических процессов машин АПК с автоматизированным управлением; - разрабатывать модели процессов автоматизации.							
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)	

	<b>Раздел 1. Автоматизированные информационные системы и технологии: содержание и инструментарий</b>					
1.1	Общие понятия логической системы управления и автоматического регулирования при автоматизации технологических процессов. /Тема/	5	0			
1.2	Общая характеристика АИУС /Лек/	5	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.3Л2.7 Л2.11 Э2	Зачет с оценкой. Тестирование
1.3	Разработать модель автоматизированного технологического процесса /Пр/	5	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.3Л2.7 Л2.11 Э1	Зачет с оценкой. Тестирование
1.4	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.3Л2.7 Л2.11 Э1 Э2	Зачет с оценкой. Тестирование
1.5	Архитектура и компоненты АИУС /Тема/	5	0			
1.6	Архитектура и компоненты АИУС /Лек/	5	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.3 Э4	Зачет с оценкой. Тестирование
1.7	Разработка внешнего алгоритма Автоматизированного управляющего процесса /Пр/	5	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.3 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
1.8	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Э4 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
1.9	Технические средства автоматизированных систем управления технологическим процессом /Тема/	5	0			
1.10	Технические средства автоматизированных систем управления технологическим процессом /Лек/	5	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.3 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
1.11	Выборт технических средств /Пр/	5	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.3 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
1.12	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.3 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
1.13	Уровни автоматизации систем управления технологическими процессами АПК /Тема/	5	0			

1.14	Уровни автоматизации систем управления технологическими процессами АПК /Лек/	5	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.8 Э4 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
1.15	Выбор технических средств АСУ ТП /Пр/	5	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.3Л2.6 Э3 Э4 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
1.16	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.3Л2.6 Э3 Э4 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Специфика и принципы построения автоматизированных информационно-управляющих систем для АПК					
2.1	Специфика и принципы построения автоматизированных информационно-управляющих систем для АПК (0) /Тема/	5	0			
2.2	Этапы операционного исследования /Лек/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Э1	Зачет с оценкой. Тестирование
2.3	Построение математической модели процесса /Пр/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.5	Зачет с оценкой. Тестирование
2.4	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1 Л1.5	Зачет с оценкой. Тестирование
2.5	Оптимизационные линейные модели /Тема/	5	0			
2.6	Построение и представление оптимизационных линейных моделей /Лек/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Э21 Э22 Э23	Зачет с оценкой. Тестирование
2.7	Построение и представление оптимизационных линейных моделей /Пр/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Э21 Э22 Э23	Зачет с оценкой. Тестирование
2.8	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Э21 Э22 Э23	Зачет с оценкой. Тестирование
2.9	Сетевые оптимизационные модели /Тема/	5	0			
2.10	Сетевые оптимизационные модели /Лек/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.8 Э3	Зачет с оценкой. Тестирование
2.11	Построение сетевых оптимизационных моделей /Пр/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.8 Э3	Зачет с оценкой. Тестирование
2.12	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.8 Э3	Зачет с оценкой. Тестирование



2.13	Модели целочисленного программирования /Тема/	5	0			
2.14	Модели целочисленного программирования /Лек/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э24	Зачет с оценкой. Тестирование
2.15	Построение модели целочисленного программирования /Пр/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э24	Зачет с оценкой. Тестирование
2.16	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э24	Зачет с оценкой. Тестирование
2.17	Модель динамического программирования /Тема/	5	0			
2.18	Модель динамического программирования /Лек/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	Зачет с оценкой. Тестирование
2.19	Создание модели динамического программирования /Пр/	5	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.4	Зачет с оценкой. Тестирование
2.20	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4	Зачет с оценкой. Тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Отраслевые специализированные информационные системы в АПК</b>					
3.1	Основные элементы и технические средства технологии точного земледелия /Тема/	5	0			
3.2	Основные элементы и технические средства технологии точного земледелия /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.10 Э8 Э16 Э17	Зачет с оценкой. Тестирование
3.3	Работа с системой оперативного контроля /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.10 Э8 Э10	Зачет с оценкой. Тестирование
3.4	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.10 Э8 Э10 Э16 Э17 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
3.5	Геоинформационные системы и ГИС-технологии /Тема/	5	0			
3.6	Геоинформационные системы и ГИС-технологии /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.2 Л1.4Л2.10 Э12 Э13 Э14 Э15	Зачет с оценкой. Тестирование
3.7	Работа с геоинформационными системами /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.5Л2.8 Л2.10 Э12 Э13 Э14 Э15	Зачет с оценкой. Тестирование

3.8	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.10 Э12 Э13 Э14 Э15	Зачет с оценкой. Тестирование
3.9	Системы управления движением тракторов и самоходных машин /Тема/	5	0			
3.10	Системы управления движением тракторов и самоходных машин /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.4 Л2.6 Л2.10 Э6 Э7 Э12 Э13 Э14 Э15	Зачет с оценкой. Тестирование
3.11	Знакомство с бортовыми управляющими системами /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.4 Л2.6 Л2.10 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э19	Зачет с оценкой. Тестирование
3.12	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.4 Л2.6 Л2.10 Э6 Э7 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э19	Зачет с оценкой. Тестирование
3.13	Глобальные системы позиционирования и системы корректирующих сигналов /Тема/	5	0			
3.14	Глобальные системы позиционирования и системы корректирующих сигналов /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.10 Э9 Э11 Э17 Э19	Зачет с оценкой. Тестирование
3.15	Работа с данными о сельскохозяйственной технике в системе управления АПК /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.10 Э9 Э11 Э17 Э19	Зачет с оценкой. Тестирование
3.16	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.10 Э9 Э11 Э17 Э19	Зачет с оценкой. Тестирование
3.17	Системы картирования и мониторинга урожайности /Тема/	5	0			
3.18	Системы картирования и мониторинга урожайности /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.5 Л2.10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15	Зачет с оценкой. Тестирование
3.19	Работа с системами картирования и мониторинга урожайности /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.5 Л2.10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15	Зачет с оценкой. Тестирование
3.20	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.5Л2.5 Л2.10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15	Зачет с оценкой. Тестирование
3.21	Дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений /Тема/	5	0			

3.22	Дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л2.8 Л2.10 Э9 Э11 Э14 Э15 Э16 Э17 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
3.23	Знакомство с системами дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.8 Л2.10 Э9 Э11 Э14 Э15 Э16 Э17 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
3.24	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4Л2.8 Л2.10 Э9 Э11 Э14 Э15 Э16 Э17 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
3.25	Элементы и технологии точного животноводства /Тема/	5	0			
3.26	Элементы и технологии точного животноводства /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э5 Э17 Э18	Зачет с оценкой. Тестирование
3.27	Работа с системами точного животноводства /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э5 Э17 Э18	Зачет с оценкой. Тестирование
3.28	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э5 Э17 Э18	Зачет с оценкой. Тестирование
3.29	Специализированное программное обеспечение для агробизнеса /Тема/	5	0			
3.30	Специализированное программное обеспечение для агробизнеса /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.10 Э12 Э19	Зачет с оценкой. Тестирование
3.31	Работа с ERP системами для АПК /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.10 Э12 Э19	Зачет с оценкой. Тестирование
3.32	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.10 Э12 Э19	Зачет с оценкой. Тестирование
3.33	Многофункциональные информационно-управляющие системы в АПК /Тема/	5	0			
3.34	Многофункциональные информационно-управляющие системы в АПК /Лек/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.10 Э16 Э17 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
3.35	Работа с многофункциональными информационно-управляющими системами для АПК /Пр/	5	2	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.10 Э16 Э17 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование
3.36	Проработать лекционный и дополнительный материал. Ответить на контрольные вопросы. Подготовиться к входному и итоговому контролю /Ср/	5	4	ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.4 Л1.5Л2.8 Л2.10 Э16 Э17 Э20	Зачет с оценкой. Тестирование

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. Зачет с оценкой</b>					
4.1	Зачет с оценкой /Тема/	5	0			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Одинокое В. В., Хабибулина Н. Ю.	Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие	Москва: ТУСУП, 2014
Л1.2	Татаринич Б. А.	Примеры реализации ГИС: методические пособие по курсу геоинформационные системы для аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине «геоинформационные системы» для студентов направления «прикладная информатика»	Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018
Л1.3	Карасев В. В.	Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2013
Л1.4	Тойгильдин А. Л., Куликов Ю. А., Аюпов Д. Э.	Цифровые технологии в земледелии: лабораторный практикум по дисциплине «точное земледелие» для студентов бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 «агрономия» (издание второе, дополненное и переработанное)	Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020
Л1.5	Батищев Р. В.	Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие	Липецк: Липецкий ГТУ, 2022

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Практикум по курсу "Исследование операций", "Линейное программирование". Ч.1	Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2007
Л2.2	Тынкевич М. А., Речко Г. Н.	Практикум по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации» (нелинейная оптимизация и статистические решения): учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018
Л2.3	Марков Н. Г.	Информационно-управляющие системы для газодобывающего производства: монография	Томск: ТПУ, 2016
Л2.4	Милоткин В. А., Буксман В. Э., Канаев М. А.	Высокоэффективная техника для энерго-, влаго-, ресурсосберегающих мировых технологий Mini-Till, No-Till в системе точного земледелия России: монография	Самара: СамГАУ, 2018
Л2.5		Информационно-управляющие системы в электроэнергетике с использованием инструментального программного комплекса промышленной автоматизации «CoDeSys» и «Zelio Soft»: учебное пособие. рекомендовано учебно-методическим объединением вузов российской федерации по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов, осваивающих образовательные программы магистратуры по направлению подготовки «агроинженерия»	Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016
Л2.6	Федоров С. М., Михайлов О. И., Сухих Н. Н.	Бортовые информационно-управляющие системы: учебник для вузов	Санкт-Петербург: СПбГУГА, 1994

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.7		Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем: лабораторный практикум. специальность 10.05.03. (090303.65) – информационная безопасность автоматизированных систем. специализация «защищенные автоматизированные системы управления». квалификация: специалист	Ставрополь: СКФУ, 2016
Л2.8	Пачкин С. Г., Котляров Р. В.	Распределенные информационно-управляющие системы: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2020
Л2.9	Садов В. В., Федоренко И. Я., Медведева Ж. В.	Механизация и автоматизация свиноводческих комплексов: учебное пособие	Барнаул: АГАУ, 2021
Л2.10		Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине Техническое обеспечение систем точного земледелия	Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2022
Л2.11	Гетман А. Н.	Лабораторный практикум «Проектирование интернет-магазина». Раздел 1. «Верстка»: учебное пособие по дисциплине «проектирование интерфейса человек-компьютер» для бакалавров направления подготовки 09.03.01 «информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) образовательной программы «автоматизированные системы обработки информации и управления»	Благовещенск: АмГУ, 2021

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Как люди принимают решения
Э2	Автоматизация производства
Э3	Модели функциональных блоков управляющих систем
Э4	Автоматизированные системы управления
Э5	«Автоматизация управления на животноводческом предприятии (КРС) с "1С:Цифровое животноводство"»
Э6	«Практическое занятие 1 Элементы управления и индикации системы рулевого управления GPS PILOT S10»
Э7	«Практическое занятие 1 Элементы управления и индикации системы рулевого управления GPS PILOT S7»
Э8	Что такое ISOBUS и в чем его преимущества
Э9	«Лабораторная работа 6 Система спутникового мониторинга»
Э10	«Техника рыхления междурядий на тяжелых и средних почвах»
Э11	«Первый беспилотный комбайн в России и один из первых В МИРЕ - TORUM 785 от Ростсельмаш!»
Э12	КБ «Панорама»
Э13	Профессиональная ГИС «Карта 2011»
Э14	Курсоуказатель EZ-Guide® 250. Краткое руководство пользователя
Э15	AGRO-NET NG (Agrocom). Системы точного земледелия
Э16	Ресурсосберегающее земледелие. Специализированный сельскохозяйственный журнал
Э17	Аграрное обозрение. Специализированный сельскохозяйственный журнал
Э18	«Программа управления стадом UNITRACK»
Э19	Инженерный центр ГЕОМИР
Э20	АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В АПК ПРАКТИКУМ
Э21	«Из А в Б: как мобильные роботы планируют траектории своего движения»
Э22	«Параметрические модели. Оценка параметров»
Э23	«Как построить математическую модель оптимизационной задачи»
Э24	«Решение задачи линейного программирования графическим методом»

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice
6.3.1.3	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.4	1С: Предприятие 8 (бухгалтерия, зарплата, торговля и управление производством)

6.3.1.5	1С: пищевая промышленность (комплект для учебных заведений): 1С "Предприятие 8. Молокозавод, 1С Предприятие 8. Рыбопереработка, 1С Предприятие 8 Хлебобулочное и кондитерское производство, 1С Предприятие 8. Ликероводочный и винный завод
6.3.1.6	Ramus
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)

ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)

ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой).
2. Комплект тестовых заданий для оценки уровня сформированности компетенций.

**Вопросы и задания для промежуточной аттестации (зачёта с оценкой)  
по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы в АПК»**

1. Опишите общие принципы построения логической системы управления.
2. Раскройте классификацию автоматизированных систем.
3. Раскройте понятия – автоматизированная система, технологический процесс и технологическая операция.
4. Раскройте, что собой представляет распределенная система управления АСУ ТП.
5. Охарактеризуйте типовую структуру распределенной АСУ ТП.
6. Раскройте, что собой представляет автоматизированная система (жесткого, мягкого) реального времени.
7. Раскройте, что собой представляет оперативный персонал АСУ ТП.
8. Раскройте, что собой представляет организационное обеспечение АСУ ТП.
9. Раскройте, что собой представляет техническое обеспечение АСУ ТП.
10. Раскройте, что собой представляет программное обеспечение.
11. Раскройте, что собой представляет информационное обеспечение.
12. Раскройте, что собой представляет математическое обеспечение.
13. Раскройте, что собой представляет жизненный цикл АСУ ТП и охарактеризуйте каждый из его этапов.
14. Дайте характеристику уровням управления предприятием.
15. Раскройте, что собой представляет нижний (полевой) уровень АСУ ТП (датчики, измерительный преобразователь, исполнительное устройство, унифицированные сигналы).
16. Раскройте, что собой представляет программируемые логические контроллеры. Какую роль они играют в автоматизированных системах?
17. Раскройте, что собой представляет SCADA – система. Среда разработки SCADA-системы.
18. Раскройте, что собой представляет среда исполнения SCADA –системы. Задачи, выполняемые SCADA – системой.

19. Раскройте, что собой представляет техническое обеспечение верхнего уровня АСУ ТП.
20. Раскройте, что собой представляет модель OSI в промышленных сетях.
21. Дайте характеристику уровням промышленных сетей.
22. Раскройте, что собой представляет протокол обмена в промышленных сетях.
23. Дайте характеристику основным топологиям в промышленных сетях.
24. Дайте характеристику интерфейсам и взаимодействия устройств в промышленных сетях.
25. Охарактеризуйте промышленную сеть Modbus RTU.
26. Дайте характеристику сети верхнего уровня АСУ ТП.
27. Охарактеризуйте промышленную сеть Modbus TCP.
28. Охарактеризуйте одиночную схему взаимодействия верхнего и среднего уровней АСУ ТП.
29. Охарактеризуйте сетевую (клиент-серверная) схему взаимодействия верхнего и среднего уровней АСУ ТП.
30. Раскройте понятие «Открытая система» Стандарт OPC.
31. Раскройте как осуществляется цифровая трансформация сельского хозяйства России.
32. Раскройте Госрегулирование цифровизации сельского хозяйства России.
33. Охарактеризуйте управление цифровой информацией в сельскохозяйственном производстве, IT-технологии в АПК.
34. Раскройте состояние технического и технологического оснащения сельскохозяйственного производства в России.
35. Охарактеризуйте основные направления повышения эффективности аграрного производства Российской Федерации.
36. Раскройте навигационные и IT-технологии в сельском хозяйстве. Приведите примеры.
37. Раскройте особенности технического обеспечения технологии точного земледелия.
38. Охарактеризуйте причины, сдерживающие развитие точного земледелия в России.
39. Раскройте единый международный стандарт ISO 11783 (ISOBUS) для электронной информационной связи между тракторами и сельскохозяйственными машинами, связь CAN BUS.
40. Охарактеризуйте основные причины ошибок глобальных систем позиционирования (ГСП) и возможности их корректировки.
41. Системы корректирующих сигналов ГСП. Абсолютная и относительная точность корректирующих сигналов разных систем.
42. Географические информационные системы (ГИСы) и ГИС-технологии, их назначение, практическое применение в сельском хозяйстве.
43. Структура географических информационных систем, обязательные модули ГИС, их основные функции.
44. Типы представления данных для обеспечения работы ГИС. Векторные и растровые ГИС-системы.
45. Классификация программного обеспечения ГИС.
46. Профессиональная ГИС «Карта 2011».
47. Особенности создания электронных карт полей для нужд сельского хозяйства.
48. Картирование и мониторинг урожайности, их значение для точного земледелия, экономическая оценка.
49. Специальные пакеты компьютерных программ для планирования производственного процесса аграрного предприятия на базе ГИС Agro-NET NG и AGROCOM MAP.



50. Система картирования и мониторинга урожайности CLAAS LEXION для зерноуборочных комбайнов на основе бортовой информационной системы CEBIS.
51. Система картирования урожайности для кормоуборочных комбайнов CLAAS на основе бортовой информационной системы CEBIS.
52. Система картирования урожайности Green Star Harvest Doc для зерноуборочных комбайнов John Deere.
53. Система картирования урожайности AFS для зерноуборочных комбайнов Case IH.
54. Системы управления движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин, их классификация.
55. Принцип работы систем параллельного вождения сельскохозяйственной техники.
56. Классификация и общие сведения о современных автопилотах сельскохозяйственной техники.
57. Система параллельного вождения Trimble AgGPS EZ-Guide 250, общая характеристика.
58. Алгоритм управления транспортным средством с помощью курсоуказателя Trimble EZ-Guide 250.
59. Шаблоны движения курсоуказателя EZ-Guide 250, их общая характеристика.
60. Технология компенсации неровностей поля T2, общая характеристика.
61. Особенности дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений в режимах off-line и on-line.
62. Классификация датчиков (сенсоров), используемых в сельском хозяйстве.
63. Назначение и функциональные возможности ISOBUS-терминала AMAZONE AMATRON 3.
64. Система бережного внесения минеральных удобрений AMAZONE SBS (Soft Ballistic System).
65. Система автоматизированного переключения движения полевых машин AMAZONE GPS-Switch.
66. Назначение и принцип работы системы AMAZONE Limiter.
67. Экономический и экологический эффекты от дифференцированного управления посевами.
68. Понятие точного животноводства (Precision Livestock Farming), цели и задачи.
69. Электронные системы идентификации животных, RFID-метки и RFID-технологии.
70. Информационный менеджмент в молочном скотоводстве.
71. Аппаратно-программный комплекс для электронного учета сельскохозяйственных земель «ГЕО-Учетчик».
72. Программное обеспечение «ГЕО-План», назначение и общая характеристика.
73. Комплекс программно-технических средств «Управление сельскохозяйственным предприятием» на основе ГИС «Панорама АГРО», назначение, основные функции.
74. Географическая информационная система «Панорама АГРО», основные функции.
75. Состав и характеристика программного обеспечения ГИС «Панорама АГРО».
76. Виды картографических данных, используемых в ГИС «Панорама АГРО».
77. Основные функции картографической подсистемы ГИС «Панорама АГРО».
78. Состав и характеристика подсистемы мониторинга транспорта и сельхозтехники ГИС «Панорама АГРО».
79. Виды отчетов и статистических справок, формируемых в ГИС «Панорама АГРО».
80. Назначение и характеристика Web-приложения GIS WebServer AGRO.

### **Критерии оценки теоретических знаний**

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень – компетенция не сформирована	менее 5	3 балла и менее	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень – начальный уровень	5 – 6	4-7	студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
3 уровень – базовый уровень	7 – 8	8 – 11	студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
4 уровень – продвинутый уровень	9 – 10	12 – 15	студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.

**Тестовые задания для проверки уровня сформированности компетенций по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы АПК»**

ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)

1. Человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимый для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности это - \_\_\_\_\_.

Ответ: Автоматизированная система управления.

2. Укажите варианты, относящиеся к особенностям автоматизированных систем управления предприятиями (АСУП)

- a) Используются специфические формы хранения и движения информации – документооборот.
- b) Реализация управляющих воздействий возлагается на рабочих и служащих.
- c) применение большого объема технических средств

Ответ: a, b.

3. \_\_\_\_\_ обеспечение состава АСУ ТП делится на алгоритмическое и программное.

Ответ: математическое.

4. Укажите какое средство не относится к техническому обеспечению состава АСУ

ТП

- a) средства измерений технических параметров
- b) исполнительные устройства
- c) промышленные микропроцессорные контроллеры
- d) каналы связи
- e) программный код

Ответ: e

5. Функции, включающие в себя действия по выработке и реализации управляющего воздействия на объект управления называются \_\_\_\_\_ функциями.

Ответ: управляющими

6. Укажите какая из функций не входит в перечень информационно-вычислительных функций

- a) Прямое измерение
- b) Косвенное измерение параметров процесса и технологического оборудования
- c) Контроль и регистрация отклонений параметров ТП и состояния оборудования
- d) Анализ срабатывания блокировки и защит технологического оборудования
- e) Логическое управление

Ответ: e

7. Глядя на схему (рис. 1), расставьте обозначение на схеме в соответствии с их расшифровкой

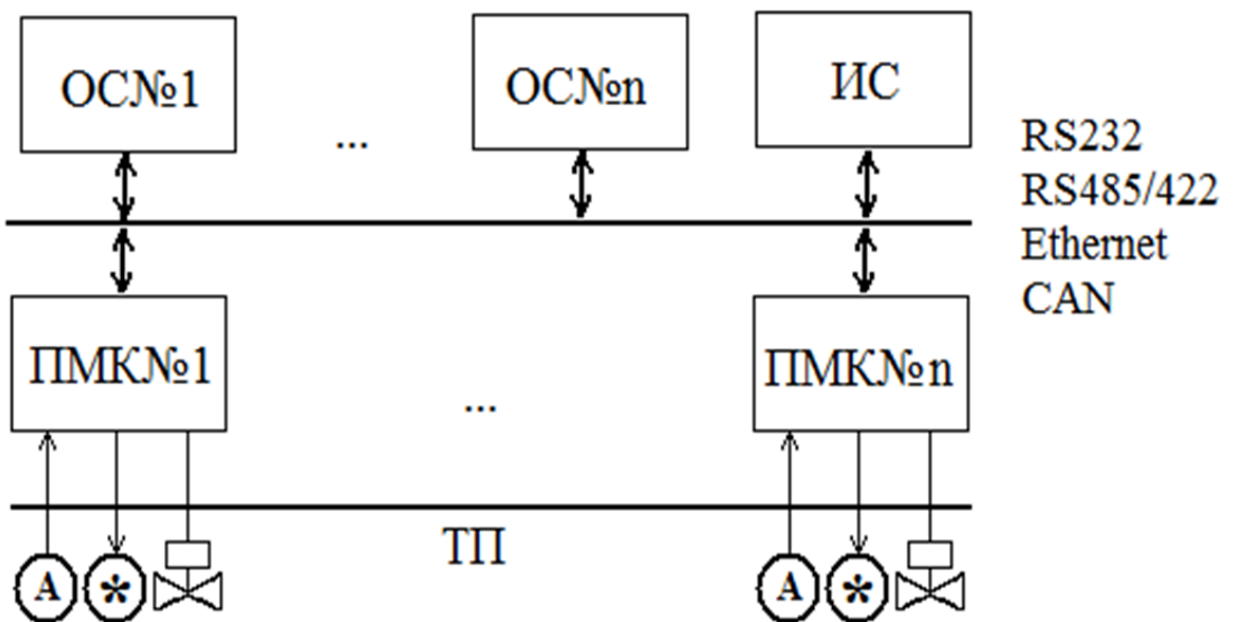


Рис. 1

1	ТП	a	промышленный микропроцессорный контроллер
2	A	b	операторская станция
3	ПМК	c	инженерная станция
4	ОС	d	Датчики, сенсоры, исполнительные механизмы
5	ИС	e	технологический процесс

Ответ: 1e, 2d, 3a, 4b, 5c

8. Укажите какая функция не относится к контроллеру

- управляющая
- сигнализация
- сбор и первичная обработка информации
- косвенное деление измерения
- автоматический обмен между информацией с операторскими и диспетчерскими станциями
- оперативное дистанционное управление

Ответ: f

9. Реализация задач автоматического управления и регулирования, пуска и останова оборудования, логико-командного управления, аварийных отключений и защит осуществляется на \_\_\_\_\_ уровне.

Ответ: среднем

10. \_\_\_\_\_ уровень АСУ ТП обеспечивает сбор данных о параметрах технологического процесса и состояния оборудования, реализует управляющие воздействия.

Ответ: полевой

**ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)**

1. Укажите какой из вариантов не относится к технологиям, применяемым для оценки и детектирования неоднородностей в пределах отдельного поля.

- системы глобального позиционирования
- специальные датчики
- аэрофотоснимки и снимки со спутников
- специальные программы, разработанные для агроменеджмент
- Системы дифференцированного внесения удобрений

Ответ: e

2. оцифровка контуров методом объезда полей с GPS-приемником на автомобиле или тракторе, а также выделение и оцифровка границ полей по растровым аэрофотоснимкам либо космическим снимкам представляют собой \_\_\_\_\_ изготовления электронных карт.

Ответ: способы

3. Укажите вариант, который не относится к факторам, оказывающим влияние на неоднородность поля. погодные явления и климат

- характеристика почвы (грансостав, мощность гумусового слоя, обеспеченность азотом...)
- способы обработки почвы (нулевая обработка, минимальная обработка)
- засорённость полей и заселённость их болезнями и патогенами
- используемая сельскохозяйственная техники

Ответ: e

4. Стратегия, которую реализует агроменеджер для оптимизации затрат на основании информации от статических индикаторов регулярно обновляющейся в течение фазы развития культуры называется \_\_\_\_\_ подходом.

Ответ: контролирующим

5. Укажите на основании каких вариантов реализуется контролирующий подход при принятии решений агроменеджером

- a) отбора образцов
- b) дистанционного определения параметров
- c) контактного детектирования
- d) аэро- или космосъёмки
- e) анализе статических индикаторов

Ответ: e

6. Система управления продуктивностью посевов, основанная на использовании комплекса спутниковых и компьютерных технологий представляет собой \_\_\_\_\_.

Ответ: точное земледелие.

7. Чтобы мгновенно определить урожайность убираемой культуры необходимо знать три параметра. Укажите их.

- a) Скорость потока объема зерна через зерновой элеватор комбайна, (куб.м/с или кг/с).
- b) Рабочую скорость комбайна, (км/ч).
- c) Ширину захвата жатки, (м или числе рядов).
- d) Плотность зерновой массы кг/м<sup>3</sup>
- e) Время уборки одного га (мин)

Ответ: a, b, c.

8. Укажите какие необходимо установить элементы, чтобы обеспечить измерение потока зерна и рабочего объема, вычисление, визуализацию и запись значений урожайности:

- a) датчик потока зерна
- b) датчик влажности зерна
- c) датчик скорости относительно земли
- d) датчик поднятия и опускания жатки
- e) бортовой компьютер системы
- f) датчик засоренности зерна
- g) датчик движения
- h) датчик шума

Ответ: a-e

9. Электронные системы идентификации животных стали центральным элементом компьютерного \_\_\_\_\_ стадом.

Ответ: управления

10. Использование датчиков автоматической системы доения, позволяет определять \_\_\_\_\_ в широком диапазоне.

Ответ: качество молока

ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)

1. Научный подход к решению задач организационного управления представляет собой \_\_\_\_\_.

Ответ: исследование операций.

2. Укажите какой из вариантов не относится к этапам операционного исследования.

- a) Возникновение проблемы

- b) Структуризация проблемы
- c) Построение математической модели
- d) Нахождение математического решения
- e) Внедрение результатов оперативного исследования
- f) Оценка экономического эффекта

Ответ: f

3. Проблема, решаемая средствами исследования операций, заключается в том, что известно желательное поведение (функционирование) исследуемой системы, но неизвестно. Как это поведение обеспечить, то есть неизвестны \_\_\_\_\_, которые должны быть приняты сейчас.

Ответ: управляющие решения

4. Укажите вариант, который не включен в структурированную содержательную модель.

- a) Структура принимаемого решения
- b) Критерии сравнения отдельных решений
- c) Перечень неуправляемых параметров
- d) Содержательное описание ограничений, которым должно удовлетворять принимаемое решение
- e) Перечень технических средств

Ответ: e

5. На этапе построения \_\_\_\_\_ модели необходимо представить критерии сравнения решений количественно.

Ответ: математической

6. \_\_\_\_\_ моделью называется математическая модель, структура которой может быть изображена в виде графа, называемого сетью.

Ответ: Сетевой

7. Укажите варианты, представляющие собой модели (методы) исследования операций

- a) Прямые
- b) Обратные
- c) Циклические
- d) необратимые

Ответ: a, b.

8. Прямые методы отвечают на вопрос:

- a) что будет, если в заданных условиях примем какое-то конкретное решение
- b) как выбрать решение X для того, чтобы некоторый показатель эффективности решений обратился в максимум.

Ответ: a

9. В зависимости от роли человека в процессе управления, форм связи и функционирования звена «человек-машина», оператором и ЭВМ, между ЭВМ и средствами контроля и управления все системы можно разделить на два класса:

- a) Информационные системы, управляющие системы
- b) Автоматизированные системы, управляющие системы
- c) Информационные системы, автоматизированные системы

Ответ: a

10. Для чего предназначены информационные системы управления технологическими процессами?

- a) для автоматизации функций управленческого персонала.
- b) для автоматизации функций производственного персонала.
- c) для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции

d) для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.

Ответ: b

### Критерии оценки:

Оценка компетенции	Критерии оценивания
менее 5	<51% правильных ответов
5-6,9	51-70% правильных ответов
7-8,9	71-85% правильных ответов
9-10	86-100% правильных ответов

Приложение 2

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета с оценкой. Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практических задач).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Таблица распределения баллов по видам работ\*

Контролируемые мероприятия	max балл за ед.	кол-во	Максимальное количество баллов
<b>Текущий контроль</b>			<b>70</b>
1. Присутствие на занятии	0,5	36	18
2. Контроль аудиторной и СРС			
Опрос	1	16	16
Отчет по практической работе	2	36	36
<b>Промежуточная аттестация –</b>			<b>30</b>
Теоретическая часть (2 теоретических вопроса)	15	1	15
Практическая часть (задача)	15	1	15
<b>Всего за курс</b>			<b>100</b>

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Компьютерная геометрия и графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 6 зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 4/6		17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	36	36	54	54
Практические	36	36	54	54	90	90
Итого ауд.	54	54	90	90	144	144
Контактная работа	54	54	90	90	144	144
Сам. работа	54	54	54	54	108	108
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288



Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Балдов Д.В.*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Сорокин И.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Компьютерная геометрия и графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.03.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков в компьютерной графике Задачи дисциплины (модуля): знакомство студентов с задачами компьютерной геометрии и графики, подходами к построению геометрических примитивов, изучение основных понятий компьютерной графики, способов отображения информации.
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>	
ОПК-4.1	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.2	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.3	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
<b>ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)</b>	
ПК-11.1	Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;
ПК-11.2	Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;
ПК-11.3	Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
<p>Знать: • о роли, назначении и сферах применения компьютерной графики; • виды компьютерной графики, основные термины и определения компьютерной графики, особенности и параметры графических изображений;</p> <p>Уметь: применять методы компьютерной графики для решения практических задач на базе языков программирования и пакетов прикладных программ</p> <p>Владеть: Умениями решения практических задач с использованием компьютерной графики</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. МОДУЛЬ 1. Моделирование и визуализация</b>					
1.1	Модульная единица 1 Моделирование объектов /Тема/	5	0			
1.2	Окно графического редактора 3ds Max. Основные элементы окна редактора. Преобразование объектов. Основы двухмерного моделирования. Двухмерные формы. Модификаторы двухмерных форм. Визуализация двухмерных форм. Основы трехмерного моделирования. Модификатор Extrude. Модификатор Bevel. Модификатор Bevel Profile. Модификатор Lathe. Метод лофтинга. Лофтинг на основе нескольких опорных сечений. Трехмерное моделирование на основе примитивов. Использование решетки примитивов. Редактируемые полигоны. Сбор и дублирование объектов /Лек/	5	6	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен
1.3	Практическая работа № 1 Основные понятия программы 3D MAX. Создание примитивов программе 3D MAX Практическая работа № 2 Основные операции редактирования объектов 3D MAX Практическая работа № 3 Моделирование с использованием сплайнов Практическая работа № 4 Назначение и настройка модификаторов 3D MAX Практическая работа № 5 Логические операции Boolean Практическая работа № 6 Простое полигональное моделирование телевизора. Модификатор (Edit Poly) Практическая работа № 7 применение различных модификаторов на примере создания шахматных фигур Практическая работа № 8 Практическое занятие по созданию композиции из 3D-объектов «Перфом» Практическая работа № 9 Моделирование сложных поверхностей методом лофтинга /Пр/	5	18	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен

1.4	<p>Плоские проекции. Общие понятия об ортографических и аксонометрических проекциях. Классификация проекций. Аксонометрические оси. Параллельные и центральные проекции</p> <p>Классификация кривых второго порядка. Поверхности второго порядка. Сплайн-функции. Кривые Безье. Свойства кривой Безье. Свойства B-сплайна.</p> <p>Понятие полигональная сетка. Представления полигональной сетки. Поверхности Безье. Параметрическое задание поверхности Безье. Кривые поверхности.</p> <p>/Ср/</p>	5	12	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p> <p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть</p> <p>ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть</p> <p>ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен
1.5	<p>Модульная единица 2 Визуализация /Тема/</p>	5	0			
1.6	<p>Назначение материалов и текстур. Редактор материалов Материал типа Multi/Sub-Object. Текстурированные карты. Зеркальное отражение. Материал типа Raytrace. Методы раскраски объектов. Создание освещения. Типы источников света в 3ds Max. Подсветка. Всенаправленный осветитель. Типы теней. Прожекторы. Направленные источники света. Установка и настройка камер. Настройки камеры. Управление камерами /Лек/</p>	5	4	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p> <p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть</p> <p>ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть</p> <p>ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен
1.7	<p>Практическая работа № 10 Создание материалов Практическая работа № 11 Практическое занятие по созданию и настройке материалов Практическая работа № 12 Создание материала с растровым изображением Практическая работа № 13 Многокомпонентные материалы</p> <p>/Пр/</p>	5	8	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть</p> <p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть</p> <p>ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть</p> <p>ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен

1.8	<p>Визуализация и Специальные Эффекты. Тонкая настройка. Основные понятия и инструменты Визуализации. Панель Инструментов Rendering (Визуализации). Свиток Max Default Scanline A-Buffer (Сканирующий Визуализатор Max). Framebuffer (Виртуальный Кадровый Буфер). /Ср/</p>	5	14	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен
1.9	<p>Модульная единица 3. Основные методы анимации объектов и материалов /Тема/</p>	5	0			
1.10	<p>Основы анимации в 3ds Max 2021. Понятия ключей анимации, дорожек и контроллеров. Анимация с помощью ключевых кадров и контроллер Безье – основной способ управления объектами. Создание простой анимации объектов. Управление движением объекта с помощью инструмента Motion Path. Редактор кривых – графическое управление анимацией. Методы анимации материалов и карт. Управление анимацией материалов через редактор кривых. /Лек/</p>	5	4	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен
1.11	<p>Практическая работа № 14 Основы анимации. Понятия ключей анимации, дорожек и контроллеров. Практическая работа № 15 Анимация с помощью ключевых кадров и контроллер Безье – основной способ управления объектами. Создание простой анимации объектов. Практическая работа № 16 Редактор кривых – графическое управление анимацией. /Пр/</p>	5	6	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен

1.12	Анимация. Предмет анимации. Оживление объектов на экране. Основы управления анимацией. Создание анимации методом ключей. Создание и просмотр эскиза анимации. Редактирование ключей анимации. Модуль reactor. /Ср/	5	14	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен
1.13	Модульная единица 4 Спецэффекты. /Тема/	5	0			
1.14	Система частиц Particle Flow и деформации пространства. Деформации пространства и их привязка к частицам. Создание материалов для системы частиц. Принципы создания анимации объектов с помощью MASS FX. Настройки параметров пространства. Модификаторы MASS FX. Запекание анимации MASS FX. Придание объектам состояния покоя. Совмещение обычной анимации и MASS FX. Создание ткани с помощью MASS FX. Работа с примерами. Создание и анимация реалистичных изделий из ткани с помощью модификаторов Garment Maker и Cloth. Создание и анимация волос и меха с помощью системы генерации волос и меха в 3ds Max - Hair and Fur. /Лек/	5	4	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен
1.15	Практическая работа № 17 Симуляция ткани модификатором Cloth. 3ds Max Практическая работа № 18 Создание и использование стандартных частиц /Пр/	5	4	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен

1.16	Специальные Эффекты. Эффекты Environment (Окружения). Свиток Common Parameters (Основные Параметры). Свиток Exposure (Экспозиция или Выдержка). Свиток Atmosphere (Атмосфера). Fog (Туман) Volume Light (Объемное Освещение). Основные виды Effects (Специальных Эффектов). Lens Effects (Линзовые Эффекты) /Ср/	5	14	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. МОДУЛЬ 2. Инженерная графика</b>					
2.1	Модульная единица 5. 2D инженерная графика /Тема/	6	0			
2.2	Предмет компьютерной геометрии и графики. Основные понятия. Основные понятия геометрического моделирования. Системы координат. Аффинные и преобразования плоскости и пространства. Ортографическая и аксонометрическая проекции. Косоугольные проекции. Взаимное расположение графических элементов на плоскости. Кривые 2-го порядка. Сплайны. Кривые Безье. /Лек/	6	18	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен
2.3	Практическая работа 19 Настройка рабочего пространства Практическая работа 20 Инструменты панели Геометрия Практическая работа 21 Инструменты панели Правка Практическая работа 22 Нанесение размеров и шероховатостей Практическая работа 23 Виды, разрезы, выносной элемент Практическая работа 24 Операция Элемент выдавливания Практическая работа 25 Операция Элемент вращения Практическая работа 26 Операция Элемент по сечениям Практическая работа 27 Операция Элемент по траектории Практическая работа 28 Создание спецификации в ручном режиме /Гр/	6	38	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен

2.4	<p>Геометрическое моделирование. Геометрическая модель. Системы координат. Мирровая система координат (МСК). Экранная система координат (ЭСК). Система координат сцены (СКС). Объектная система координат (ОСК). Левая ДСК. Типы аффинных преобразований. Матричное представление. Аффинные преобразования на плоскости. Трехмерное аффинное преобразование. Аффинные преобразования объектов на плоскости. Трехмерное аффинное преобразование объектов. Связь преобразования объектов с преобразованием координат. Плоские проекции. Общие понятия об ортогографических и аксонометрических проекциях. Классификация проекций. Аксонометрические оси. Параллельные и центральные проекции. /Ср/</p>	6	30	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен
2.5	<p>Модульная единица 6. 3D инженерная графика /Тема/</p>	6	0			
2.6	<p>Понятие полигон. Понятие полигональная сетка. Представления полигональной сетки. Геометрическая модель плоского полигона. Поверхности Безье. Параметрическое задание поверхности Безье. Кривые поверхности. Основы трехмерного проектирования. Понятие 3D-модели. Компактная панель. Операции с 3D-моделями. Метод перемещения по сечениям. Метод копирования объекта. Построение 3D-модели по заданному чертежу. Выполнение трех видов детали по построенной 3Dмодели /Лек/</p>	6	18	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен
2.7	<p>Практическая работа 29 Создание сборочной единицы из готовых элементов Практическая работа 30 Создание сборочного чертежа по трехмерной модели и его оформление Практическая работа 31 Создание рабочих чертежей по трехмерной модели и их оформление Практическая работа 32 Создание спецификации в автоматическом режиме и ее подключение к сборочному чертежу /Пр/</p>	6	16	<p>ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	Л1.1	тестирование, экзамен



2.8	Формирование основания модели детали. Добавление и удаление материала детали. Дополнительные конструктивные элементы. Система координат и плоскости проекций. Создание ассоциативных видов /Ср/	6	24	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	тестирование, экзамен
2.9	Экзамен /Экзамен/	6	36	ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	Экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Колошкина И. Е., Селезнев В. А., Дмитроченко С. А.	Компьютерная графика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Blender 3d
6.3.1.2	Corona renderer for 3ds MAX
6.3.1.3	Компас 3D

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение

217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ПК-11 – Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ**  
**по дисциплине «Компьютерная геометрия и графика»**

1. Опишите основные форматы чертежа? Приведите пример размеров сторон одного из основных форматов.
2. Опишите формат с размерами сторон 297x420 мм?
3. Опишите формат с размерами сторон 420x594 мм?
4. Опишите дополнительные форматы и как производится их обозначение? (Например, приведите размеры сторон формата А4х7).
5. Опишите что называется масштабом?
6. Опишите какие масштабы изображения устанавливает стандарт?
7. Перечислите ряд масштабов увеличения и уменьшения.
8. Опишите назначение и начертание сплошной тонкой линии с изломами?
9. Опишите назначение и начертание :
  - сплошной основной толстой линии,
  - сплошной тонкой линии,
  - штриховой линии,
  - штрих-пунктирной линии,
  - сплошной волнистой линии,
  - разомкнутой линии.
10. Опишите какими линиями оформляют внешнюю и внутреннюю рамки формата?
11. Опишите какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и каким параметром определяется размер шрифта?
12. Опишите какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного?
13. Опишите какое изображение называют видом?
14. Опишите виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
15. Опишите изображение, которое называют разрезом?
16. Опишите как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
17. Опишите в каком случае вертикальный разрез называют фронтальным, а в каком случае - профильным?
18. Опишите на месте каких видов принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы
19. Опишите как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
20. Опишите какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?
21. Опишите в каком случае для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости и разрез надписью не сопровождается?
22. Опишите какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?
23. Опишите какое изображение называют сечением?
24. Опишите как разделяют сечения, не входящие в состав разреза?
25. Опишите какими линиями изображают контур наложенного сечения?
26. Опишите как обозначают вынесенное сечение?
27. Опишите каким образом обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному предмету, и сколько изображений вычерчивают при этом на чертеже?
28. Опишите в каких случаях сечение следует заменять разрезом?
29. Опишите как показывают на разрезе тонкие стенки типа ребер жесткости, если секущая плоскость направлена вдоль их длинной стороны?
30. Опишите какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
  1. Опишите как изображают в разрезе отверстия, расположенные на круглом фланце, когда они попадают в секущую плоскость?
  2. Опишите под каким углом проводят наклонные параллельные линии штриховки к оси изображения или к линиям рамки чертежа?
  3. Опишите как выбирают направление линии штриховки и расстояние между ними для разных

изображений (разрезов, сечений) предмета?

4. Опишите как следует наносить размерные и выносные линии при указании размеров: прямолинейного отрезка, угла, дуги окружности?
5. Опишите на сколько миллиметров должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии?
6. Опишите чему равно минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?
7. Опишите какие знаки наносят перед размерным числами радиуса, диаметра, сферы?
8. Опишите как рекомендует стандарт располагать размерные числа при нескольких параллельно расположенных размерных линиях?
9. Опишите в каких случаях штрих-пунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями?
10. Объясните можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?
11. Опишите в каком случае размерную линию можно проводить с обрывом?
12. Опишите как наносят размеры нескольких одинаковых элементов изделия? (Например, 4 отверстия диаметром 10 мм)?

### Критерии оценивания студента на экзамене

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Критерии оценивания
<b>1 уровень:</b> <b>Компетенция не сформирована</b>	<b>менее 5</b>	Теоретические вопросы № 1 и 2 (max по 15 рейтинговых баллов): <u>2 балла и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
<b>2 уровень:</b> <b>Начальный уровень</b>	<b>5 – 6</b>	<u>5 балла:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
<b>3 уровень:</b> <b>Базовый уровень</b>	<b>7 – 8</b>	<u>10 балла:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; <u>15 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.
<b>4 уровень:</b> <b>Продвинутый уровень</b>	<b>9 – 10</b>	

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**  
по дисциплине «Компьютерная геометрия и графика»  
(наименование дисциплины)

**Тестовые задания по курсу (для текущего и промежуточного контроля)**

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

1. Объект Star относится к категории

Ответ: Shapes

2. Меню File не содержит функции:

- A) OpenRecent
- B) Summaryinfo
- C) GrabViewport
- D) Merge

ANSWER: C

3. Укажите функцию, которой нет на главной панели инструментов:

- A) Mirror
- B) Array
- C) Align
- D) Undo

ANSWER: B

4. Укажите функцию, которой нет на главной панели инструментов:

- A) SelectInvert
- B) Selectobject
- C) Selectbyname
- D) SceneSelection

ANSWER: A

5. Канал Opacity редактора материалов предназначен для:

Ответ: Прозрачности

6. Инструмент для быстрого создания массивов объектов называется:

Ответ: Array

7. Какая единица измерения не используется в 3dsmax?

- A) Дециметры
- B) Метры
- C) Сантиметры
- D) Дюймы

ANSWER: A

8. Какая процедурная карта редактора материалов позволяет создавать переход между неограниченным количеством цветов?

Ответ: Gradient

9. За что отвечает команда Isolate Selection?

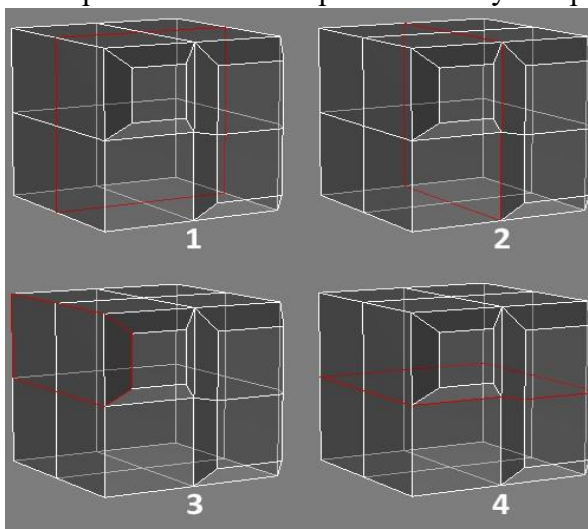
- a. Прячет (Hide) все замороженные (Freeze) объекты в сцене.
- b. Помещает выделенные объекты в группу и замораживает (Freeze) её
- c. **Оставляет в сцене видимым только тот объект, который выделен в данный момент**
- d. Сохраняет выделенные объекты в отдельный файл и подгружает их в сцену без возможности редактирования

Ответ: С

10. Как заставить при анимации определенный параметр, к примеру, видимость объекта (Visibility), изменяться скачкообразно (моментально) с нуля на единицу?
- Нужно изменить тип тангенса на Step для ключа на анимационной кривой.
  - Нужно изменить тип тангенса на Linear для ключа на анимационной кривой.
  - Нужно изменить тип тангенса на Fast для ключа на анимационной кривой.
  - Нужно поставить два ключа в соседних кадрах, где значение первого ключа будет 0, а второго 1.

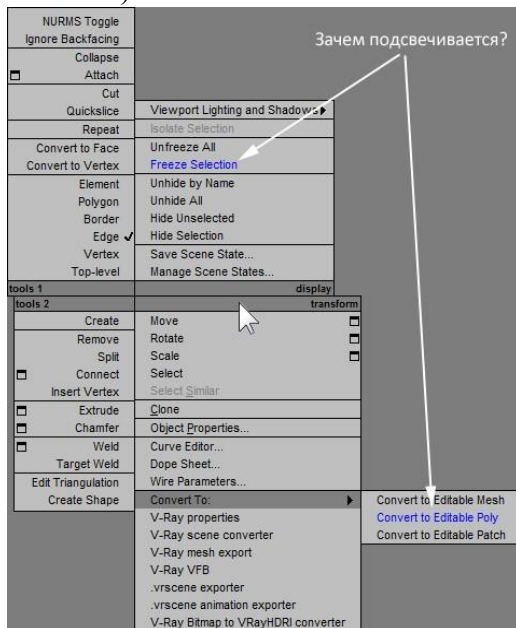
ОПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

1. Как заставить при анимации определенный параметр, к примеру, видимость объекта (Visibility), изменяться скачкообразно (моментально) с нуля на единицу?
- Нужно изменить тип тангенса на Step для ключа на анимационной кривой.
  - Нужно изменить тип тангенса на Linear для ключа на анимационной кривой.
  - Нужно изменить тип тангенса на Fast для ключа на анимационной кривой.
  - Нужно поставить два ключа в соседних кадрах, где значение первого ключа будет 0, а второго 1.
2. С помощью какого действия можно создать полигон в режиме работы с ребрами?
- Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Scale, зажав перед этим Alt.
  - Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Extend, зажав перед этим Alt+Shift.
  - Вытянуть полигон из вершины с помощью инструмента Extend.
  - Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Move, зажав перед этим Shift.
3. На какой из картинок показан правильный луп из ребер (edge loop)?

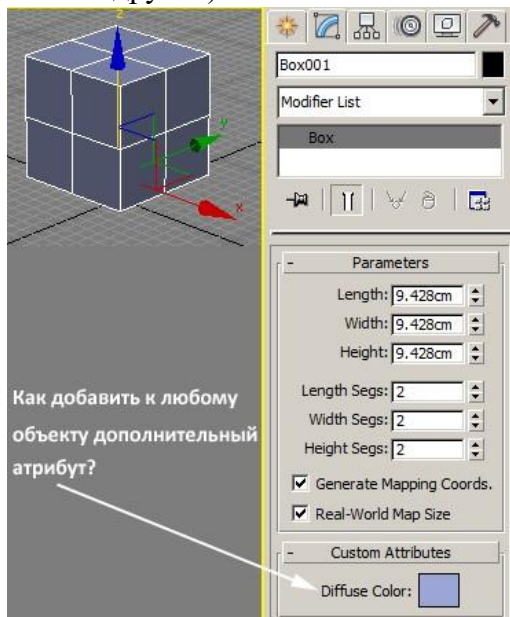


- Рисунок 4
- Рисунок 3
- Рисунок 2
- Рисунок 1

4. Зачем в квад-меню подсвечиваются последние ваши действия (выбор определенного пункта меню)?



- Чтобы быстро выбрать это последнее действие
  - Чтобы быстро выбрать нужное последнее действие, нажав "Ctrl+Shift+Alt+;" или просто ";", если вы находитесь в режиме редактирования подобъектов Poly.
  - Чтобы знать какое будет действие отменено, когда вы нажмете Ctrl+Z (Undo).
  - Чтобы вы не забыли, что выбирали
5. Как добавить к любому объекту дополнительный атрибут как показано на рисунке (или любой другой)?



- С помощью Parameter Wire Dialog.
- С помощью Parameter Editor.
- С помощью Curve Editor.
- С помощью Parameter Collector

6. Что означает параметр Glossiness

Ответ: Глянцевость

7. Объект Star относится к категории

Ответ: Shapes

8. Канал Opacity редактора материалов предназначен для:

Ответ: Прозрачности



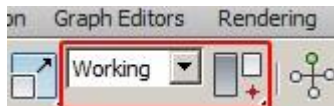
9. Инструмент для быстрого создания массивов объектов называется:

Ответ: Array

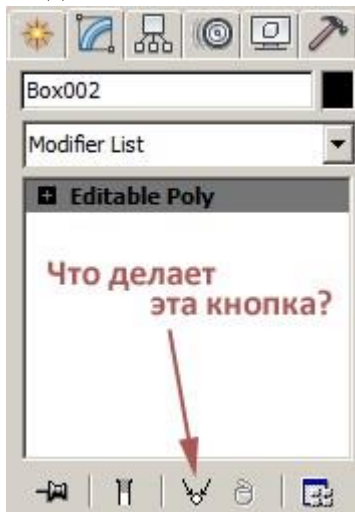
10. Какой оператор (Particle Flow) отвечает за создание частиц с формой любого полигонального 3d-объекта, который вы выберете?
- Shape Facing.
  - Shape Instance**
  - Shape Mark.
  - Shape.

ОПК-4 – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

- Как заблокировать перемещение (Move) нужного\_объекта по одной из осей (X, Y, Z)?
  - Заблокировать соответствующую ось с помощью контроллера Float Expression.**
  - Назначить контроллер Position Constraint на соответствующую ось.
  - Установить галочку на соответствующую ось в секции Locks.**
  - Заморозить объект (Freeze Selected).
- Как подвинуть окно проекции во время рисования/создания сплайна?
  - Клавишами со стрелками/курсорами.
  - Средней кнопкой мышки
  - Нажать клавишу "I".
  - Нажать клавишу Alt и завести курсор за границу окна проекции.
- За что отвечает кнопка Affect Pivot Only (на панели Hierarchy, закладка Pivot)?
  - Позволяет изменять положение объекта таким образом, чтобы Pivot оставался на месте.
  - Позволяет изменять положение Pivot'a**
  - Позволяет задать точку в пространстве, вокруг которой будет вращаться камера перспективы.
  - Позволяет изменить положение рабочего пивота (Working Pivot).



4. Что делает кнопка показанная на рисунке?



- Сворачивает стек модификаторов (Collapse All)

- b. Запрещает перетаскивать модификаторы в стеке модификаторов.
  - c. Выделяет все Instance данного объекта в сцене.
  - d. **Превращает клонированный объект из Instance в независимую копию?**
5. Как автоматически (не вручную) равномерно расставить 3D-объекты по замысловатой траектории (будь то траектория анимированного объекта или любой сплайн)?
- a. С помощью утилиты Strokes.
  - b. **Использовать инструмент Snapshot.**
  - c. Использовать инструмент Array.
  - d. **С помощью Spacing Tools.**
  - e. Использовать инструмент Object Paint.
6. Что делает модельно-видовая матрица?
- a. **Участвует в преобразованиях координат объектов в мировой системе координат.**
  - b. Способ проекции графических объектов на плоскость экрана
  - c. Связь координат точек изображения текстуры с координатами точек поверхности графического объекта

7. «Горячая клавиша» Редактора материалов

Ответ: M

8. «Горячая клавиша» 8 соответствует функции:

Ответ: Environment and Effects

9. Сколько объектов содержит категория StandartPrimitives?

Ответ: 11

10. Всенаправленный источник света – это:

Ответ: Omni

ПК-11 – Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)

1. Параметр Multiplier у светильников регулирует:

Ответ: Интенсивность

2. Виртуальной камерой называют:

- a. **Объект, предназначенный для создания фиксированной видовой точки в пространстве.**
- b. Точка в пространстве, из которой осуществляется визуализация.
- c. Объект для быстрого создания видеокамеры.
- d. Геометрический объект.

3. Полигональным моделированием называют:

- a. **EditablePoly**
- b. EditablePatch
- c. EditableSpline
- d. NURBS

4. В меню правой клавиши мыши нет пункта меню:

- a. Move
- b. **Attach**
- c. IsolateSelection
- d. Clone

5. «Горячая клавиша» инструмента «SnapsToggle»:

Ответ: S

6. Параметрический модификатор **Bend** отвечает за:
- Скручивание
  - Сгиб**
  - Скос
  - Преобразование в решетку

7. Параметрический модификатор отвечающий за **растягивание, сплющивание объекта** это:

Ответ: **Stretch**

8. Параметрический модификатор отвечающий за **скос объекта**это:

Ответ: **Skew**

9. Параметрический модификатор отвечающий за **смещение вершин на объекте с помощью карты** это:

Ответ: **Displace**

10. Параметрический модификатор отвечающий за **волны по поверхности объекта** это:

Ответ: **Wave**

### Критерии оценки студента по итогам теста

Оценка компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
менее 5	менее 5	<51% правильных ответов
5-6,9	5– 7,9	51-70% правильных ответов
7-8,9	8 – 12,9	71-85% правильных ответов
9-10	13 – 15	86-100% правильных ответов

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

#### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамена*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Необходимый минимум для допуска к экзамену – 35 б.

#### Балльная структура оценки очной формы обучения

Таблица 7 – Балльная структура оценки ОФО.

Текущий контроль	max
1. Присутствие на занятии – 0,5 б.	9
2. Выполнение практической работы – до 1 б.	18
3. Выступление с докладом на конференции, участие в олимпиаде – 13 б.	13
4. Контрольная работа	15
5. Тестирование	15
6. Экзамен	30
Итого:	100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Теория игр

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Математика и вычислительная техника</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17	2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Сулягина Наталья Игоревна*

Рецензент(ы):

*к.э.н., доцент, Черемухин Артем Дмитриевич*

Рабочая программа дисциплины

**Теория игр**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 31.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов знаний, первоначальных умений и навыков к теоретической и практической деятельности по применению теоретико-игровых моделей; развитие способностей к самостоятельному использованию приобретенных знаний в своей профессиональной деятельности и формированию необходимых компетенций.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение студентами основ теоретических знаний в области теории игр;</li> <li>- выработка устойчивого интереса к теоретическим и практическим вопросам применения теории игр в решении профессиональных задач;</li> <li>- развитие логико-математического и теоретико-игрового мышления;</li> <li>- приобретение первоначальных умений и навыков по теоретико-игровому моделированию.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы искусственного интеллекта
2.2.2	Выполнение и защита ВКР

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>						
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>						
ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования						
ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования						
ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности						
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>						
ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем						
ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике						
ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать: 1. Основные понятия и утверждения теории игр. 2. Основные методы теоретико-игрового моделирования для решения прикладных задач, основные методы и средства теории игр.						
Уметь: 1. Решать стандартные профессиональные задачи с применением методов и моделей теории игр. 2. Применять на практике теоретико-игровые модели и методы						
Владеть: 1. Теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, используя основы теории игр. 2. Использования методов теории игр при решении прикладных задач.						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль I. «Матричные и статистические игры»					
1.1	Модульная единица 1. «Антагонистические игры» /Тема/	6	0			
1.2	Решение матричных игр /Лек/	6	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	Тестирование. Зачет

1.3	Решение игр в чистых стратегиях /Пр/	6	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	Контрольная работа № 1. Тестирование. Зачет
1.4	Решение игр в смешанных стратегиях /Пр/	6	6	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	Контрольная работа № 1. Ситуационная задача № 1. Тестирование. Зачет
1.5	Основные понятия и определения теории игр. Классификация игр. Решение матричных игр с седловой точкой. Седловая точка матрицы игры. Цена игры в чистых стратегиях. Оптимальные стратегии. Смешанные стратегии. Определение. Геометрическая интерпретация множества смешанных стратегий. Определение функции выигрыша в смешанных стратегиях и формулы ее представления. Решение игры в смешанных стратегиях. Основная теорема теории игр Дж. Фон Неймана. Геометрическая интерпретация множества оптимальных стратегий. Активные стратегии. Редуцирование игр. Принцип доминирования. Аналитическое и геометрическое решение игр. Взаимно двойственные задачи линейного программирования. Приведение антагонистической игры к паре взаимно двойственных стандартных задач линейного программирования. Симплекс-метод в нахождении решения игры в смешанных стратегиях /Ср/	6	12	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	Тестирование. Зачет
1.6	Модульная единица 2. «Игры с природой» /Тема/	6	0			
1.7	Критерии выбора оптимальной стратегии /Лек/	6	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.1 Э1	Тестирование. Зачет
1.8	Понятие статистической игры. Матрица рисков. Критерии Байеса и Лапласа. Критерий Вальда, максимаксный критерий, миниминный критерий, критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица /Ср/	6	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.1 Э1	Ситуационная задача № 2. Тестирование. Зачет
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль II. «Бескоалиционные игры»</b>					
2.1	Модульная единица 3. «Биматричные бескоалиционные игры» /Тема/	6	0			
2.2	Игры с противоположными интересами /Лек/	6	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	Тестирование. Зачет

2.3	Равновесие в биматричной игре /Пр/	6	6	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	Контрольная работа № 2. Тестирование. Зачет
2.4	Игра с непротивоположными интересами. Понятие бескоалиционной игры. Равновесие в доминирующих стратегиях. Оптимальность по Парето. Равновесие по Нэшу. Понятие биматричной бескоалиционной игры. Равновесие в биматричной неантагонистической игре. Смешанные стратегии игроков в биматричной игре. Оптимальность по Парето в биматричной игре. Необходимые и достаточные условия равновесия в смешанных стратегиях в биматричных бескоалиционных играх. Графическое и аналитическое решение биматричных игр $2 \times 2$ /Ср/	6	12	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Тестирование. Зачет
2.5	Модульная единица 4. «Позиционные игры» /Тема/	6	0			
2.6	Понятие позиционной игры /Лек/	6	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1	Тестирование. Зачет
2.7	Решение позиционных игр /Пр/	6	4	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1	Тестирование. Зачет
2.8	Понятие позиционной игры и ее нормальная форма. Графическое представление позиционной игры. Дерево решений и этапы его построения. Информационные множества и стратегии в позиционной игре. Нормализация позиционной игры /Ср/	6	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1	Тестирование. Зачет
2.9	Зачет /Зачёт/	6	0	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5Л3.1 Э1	Зачет

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шиловская Н. А.	Теория игр: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н.	Исследование операций в экономике: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Кремлёв А. Г., Тарасьев А. М.	Теория игр: основные понятия: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.3	Шагин В. Л.	Теория игр для экономистов: учебник и практикум	Москва: Юрайт, 2023
Л2.4	Челноков А. Ю.	Теория игр: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.5	Конюховский П. В., Малова А. С.	Теория игр: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.6	Лемешко, Б. Ю.	Теория игр и исследование операций: конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сутягина Н.И.	Сутягина Н.И. Теория игр	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2016

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная информационно-образовательная среда ВУЗа		
----	------------------------------------------------------	--	--

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice		
6.3.1.2	Mirapolis Virtual Room		

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант		
---------	--------	--	--

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
214А	Аудитория для проведения занятий практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса. - Интерактивная панель Lumien LMP7502MLRU - 1 шт.; - Демонстрационная магнито-маркерная доска на роликах - 1 шт.
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к

рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины «Теория игр» используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.
3. Ситуационные задачи.
4. Контрольные работы.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Сформулируйте основные понятия и определения теории игр. Дайте классификацию играм.
2. Сформулируйте определение матрицы выигрышей (платежная матрица, матрица игры).
3. Дайте определение чистых стратегий игроков, нижней и верхней цены игры в чистых стратегиях.
4. Объясните суть решения матричных игр с седловой точкой. Дайте определение седловой точки матрицы игры, цены игры в чистых стратегиях, оптимальных стратегий.
5. Дайте определение смешанной стратегии. Объясните геометрическую интерпретацию множества смешанных стратегий.
6. Дайте определение функции выигрыша в смешанных стратегиях и формулы ее представления, цены игры в смешанных стратегиях.
7. Сформулируйте основную теорему теории игр Дж. Фон Неймана.
8. Сформулируйте, что называется активной стратегией.
9. Объясните суть редуцирования игр.
10. Сформулируйте принцип доминирования.
11. Объясните суть аналитического и геометрического решения игр  $2 \times 2$ .
12. Сформулируйте алгоритм решения игр  $2 \times n$ .
13. Сформулируйте алгоритм решения игр  $m \times 2$ .
14. Объясните метод использования симплекс-метод в нахождении решения игры в смешанных стратегиях. Сформулируйте алгоритм.
15. Дайте определение статистической игры. Сформулируйте, что называется матрицей рисков.
16. Сформулируйте и объясните суть критерия Байеса и Лапласа.
17. Сформулируйте и объясните суть критерия Вальда, максимадного критерия, миниминного критерия.
18. Сформулируйте и объясните суть критерия Сэвиджа, критерия Гурвица.
19. Сформулируйте понятие бескоалиционной игры, биматричной бескоалиционной игры. Сформулируйте суть равновесия в доминирующих стратегиях.
20. Сформулируйте понятие оптимальности по Парето, равновесия по Нэшу. Приведите примеры.
21. Сформулируйте необходимые и достаточные условия равновесия в смешанных стратегиях в биматричных бескоалиционных играх.
22. Объясните суть графического и аналитического решения биматричных игр  $2 \times 2$ .
23. Сформулируйте понятие позиционной игры и ее нормальная форма. Приведите примеры.
24. Объясните суть графического представления позиционной игры. Объясните, что называется деревом решений, сформулируйте этапы его построения.
25. Объясните суть нормализации позиционной игры

Примерный перечень практических заданий:

Задача 1. Найти решение игры:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$$

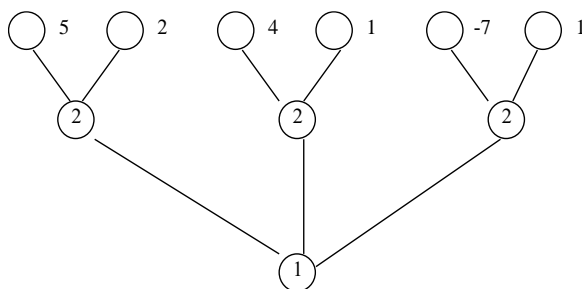
Задача 2. Найти решение игры, заданной платежной матрицей:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Задача 3. Для игр с природой с заданной платежной матрицей найти оптимальную стратегию, используя критерии Лапласа, Вальда, Гурвица с показателем пессимизма 0,8 и Сэвиджа:

	П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>3</sub>	П <sub>4</sub>	П <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	4	5	6	7	9
A <sub>2</sub>	3	4	6	5	6
A <sub>3</sub>	7	6	10	8	11
A <sub>4</sub>	8	5	4	7	3

Задача 4. Провести нормализацию позиционной игры, у которой дерево игры имеет вид, приведенный ниже. У конечных вершин поставлен выигрыш первого игрока рынка, а выигрыш второго игрока противоположен по знаку.



**Критерии оценки:**

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

## Комплект тестовых заданий

(по компетенции ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности)

№ 1. Дополните: «В антагонистической игре выигрыш...»

Ответ: одного из игроков равен проигрышу другого

№ 2. В каком случае матричная игра – модель конфликтной ситуации имеет решение в чистых стратегиях?

- 1) нижняя чистая цена игры и верхняя чистая цена игры равны
- 2) игра не имеет седловой точки
- 3) нижняя чистая цена игры меньше верхней чистой цены игры
- 4) нижняя чистая цена игры больше верхней чистой цены игры

Ответ: 1)

№ 3. Если в матрице все столбцы одинаковы и имеют вид  $(4 \ 0 \ 5 \ 1)$ , то какая стратегия оптимальна для 1-го игрока? (Ответ запишите числом)

Ответ: 3

№ 4. В матричной игре размерности  $2 \times 3$  одна из смешанных стратегий первого игрока имеет вид  $(0,3; 0,7)$ , а одна из смешанных стратегий второго игрока имеет вид  $(0,3; x; x)$ . Чему равно число  $x$ ? (введите ответ)

Ответ: 0,35

№ 5. Укажите верное соответствие

I. Смешанная стратегия – это

II. Цена игры – это

- a. число
- b. вектор
- c. матрица
- d. функция

Варианты ответов: 1) I. – b., II. – c.; 2) I. – a., II. – b.; 3) I. – b., II. – a.; 4) I. – a., II. – c.; 5) I. – a., II. – d.; 6) I. – d., II. – a.

Ответ: 3)

№ 6. Торговая фирма разработала несколько вариантов плана продажи товаров на предстоящей ярмарке с учетом меняющейся конъюнктуры рынка и спроса покупателей:

План продажи	Величина дохода, ден. ед.		
	<i>K1</i>	<i>K2</i>	<i>K3</i>
<i>П1</i>	8	4	2
<i>П2</i>	2	8	4
<i>П3</i>	1	2	8

Для первого игрока (торговой фирмы) математическая модель задачи имеет вид

$$F(X) = x_1 + x_2 + x_3 \rightarrow \min$$

$$1) \begin{cases} 8x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 1 \\ 4x_1 + 8x_2 + 2x_3 \geq 1 \\ 2x_1 + 4x_2 + 8x_3 \geq 1 \end{cases}$$

$$x_i \geq 0, i = \overline{1,3}$$

$$Z(X) = y_1 + y_2 + y_3 \rightarrow \max$$

$$2) \begin{cases} 8y_1 + 4y_2 + 2y_3 \leq 1 \\ 2y_1 + 8y_2 + 4y_3 \leq 1 \\ y_1 + 2y_2 + 8y_3 \leq 1 \end{cases}$$

$$y_j \geq 0, j = \overline{1,3}$$

3) Нет верного ответа

Ответ: 1)

№ 7. Задача принятия решений в условиях неопределенности, когда игрок взаимодействует с окружающей средой называется ...

Ответ: игрой с природой

№ 8. Бывает ли в биматричной игре размерности  $3 \times 3$  4 ситуации равновесия?

- 1) Иногда
- 2) Всегда
- 3) Никогда

Ответ: 1)

№ 9. В позиционных играх каждый из игроков может делать по несколько ходов, причем информация о прошедшем может меняться от хода к ходу

- 1) верно
- 2) неверно

Ответ: 1)

№ 10. Позиционные игры не могут включать случайные ходы

- 1) верно
- 2) неверно

Ответ: 2)

**(по компетенции ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем)**

№ 1. Укажите верное соответствие

- |     |                                                           |    |                 |
|-----|-----------------------------------------------------------|----|-----------------|
| I.  | Матричную игру – модель конфликтной ситуации можно задать | a. | одной матрицей  |
|     |                                                           | b. | двумя матрицами |
| II. | Биматричную игру можно задать                             | c. | функцией        |

Варианты ответов: 1) I. – a., II. – b.; 2) I. – b., II. – a.; 3) I. – a., II. – c.; 4) I. – c., II. – b.; 5) I. – b., II. – c.; 6) I. – c., II. – a.

Ответ: 1)

№ 2. Для чего в матричных моделях используется принцип доминирования стратегий?

- 1) уменьшения размерности игры
- 2) нахождения минимаксной стратегии
- 3) определения цены игры
- 4) нахождения максиминной стратегии

Ответ: 1)

№ 3. Какое максимальное число седловых точек может быть в игре размерности  $3 \times 5$ ? (введите ответ)

Ответ: 15

№ 4. В матричной игре элемент  $a_{ij}$  представляет собой:

- 1) выигрыш 1-го игрока при использовании им  $i$ -й стратегии, а 2-м –  $j$ -й стратегии
- 2) оптимальную стратегию 1-го игрока при использовании противником  $i$ -й или  $j$ -й стратегии
- 3) проигрыш 1-го игрока при использовании им  $j$ -й стратегии, а 2-м –  $i$ -й стратегии

Ответ: 1)

№ 5. Для игры, заданной платежной матрицей

$$\begin{pmatrix} 8 & 9 & 10 \\ 4 & 2 & 6 \\ 5 & 3 & 8 \end{pmatrix}$$

цена игры равна... (введите ответ)

Ответ: 8

№ 6. Матричная игра  $\begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & 5 & 4 \end{pmatrix}$  сводится к следующей задаче линейного программирования

1)

$$Z = x_1 + x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 2x_1 \geq 1 \\ -3x_1 + 5x_2 \geq 1 \\ x_1 + 4x_2 \geq 1 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

2)

$$Z = x_1 + x_2 + x_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 \geq 1 \\ 5x_2 + 4x_3 \geq 1 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$$

3) нет правильного ответа

Ответ: 1)

№ 7. График нижней огибающей для графического метода решения игр  $2 \times m$  представляет собой... (введите ответ)

Ответ: ломаную

№ 8. В матричной игре одна из смешанных стратегий первого игрока имеет вид (0,4;0,6), а одна из смешанных стратегий второго игрока имеет вид (0,1;0,3;0,5;0,1). Сколько элементов имеет матрица? (введите ответ)

Ответ: 8

№ 9. В одном сельскохозяйственном районе погода в течение вегетационного периода в среднем может быть холодной или теплой. На ферме с площадью в 1500 га планируется посев двух культур. Если вегетационный период холодный, то ожидаемая прибыль от урожая составляет 20 руб. на га для культуры I и 10 руб на га для культуры II. Если же вегетационный период теплый, то ожидаемая прибыль оценивается в 10 руб на га для культуры I и 30 руб. на га для культуры II.

Опишите конкуренцию между фермером и погодой как матричную игру.

1)  $\begin{pmatrix} 30000 & 15000 \\ 15000 & 45000 \end{pmatrix}$

2)  $\begin{pmatrix} 15000 & 30000 \\ 15000 & 45000 \end{pmatrix}$

3)  $\begin{pmatrix} 20 & 10 \\ 10 & 30 \end{pmatrix}$

4) нет верного ответа

Ответ: 1)

№ 10.

Дерево позиционной игры имеет не более одного корня и не менее одной вершины

1) верно

2) неверно

Ответ: 1)

## Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 90 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 91 до 100 %

### Ситуационные задачи

#### (ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем)

##### Задача № 1.

*Решение кейс-задачи проводится в форме квеста с элементами ролевой игры.*

Аудитории предлагается разделиться на группы по 4 человека (экспертная группа), внутри группы распределить роли.

##### Введение:

Некоторые задачи выбора и принятия решений сводятся к одной или нескольким задачам выбора одной из двух возможностей: «поступить таким образом» или «не поступать таким образом». Такого рода задачи можно называть задачами за и против или РЕС-задачами (от латинского pro et contra). Допустим, необходимо определить, провести какое-то мероприятие или не провести. Для этого нужно рассмотреть аргументы (доводы) в пользу проведения и против проведения этого мероприятия.

Пусть  $P = \{p_1, \dots, p_n\}, n \in N$  – множество аргументов «за»,  $Q = \{q_1, \dots, q_m\}, m \in N$  – множество аргументов «против». Матрица  $A = \{a_{ij}\} i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$  состоит из элементов  $a_{ij}$ , являющихся экспертными оценками взаимодействия  $p_i$  и  $q_j$ . Таким образом, предполагается, что каждый аргумент «за»  $p_i$  из  $P$  сравнивается с каждым аргументом «против»  $q_j$  из  $Q$  и методом экспертных оценок получают числа  $a_{ij}$ . Чем больше значение  $a_{ij}$ , тем более значим и убедителен аргумент «за»  $p_i$  по сравнению с аргументом «против»  $q_j$ . Чем меньше значение  $a_{ij}$ , тем более значим и убедителен аргумент «против»  $q_j$  по сравнению с аргументом «за»  $p_i$ .

Матрица  $A = \{a_{ij}\} i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$  – матрица игры, РЕС-функцией считается  $v$  – цена игры.

Цена игры попадает в диапазон шкалы экспертных оценок, и это значение является некой интегральной экспертной оценкой, что необходимо для принятия решения.

Используем следующую шкалу оценок: 0 – весомость аргументов «за» и «против» одинакова; 1 – аргумент «за» чуть более убедителен, чем аргумент «против»; 2 – аргумент «за» гораздо более убедителен, чем аргумент «против»; -1 – аргумент «против» чуть более убедителен, чем аргумент «за»; -2 – аргумент «против» гораздо более убедителен, чем аргумент «за».

##### Постановка задачи:

Имеется возможность строительства кирпичного завода в Княгининском районе Нижегородской области. В качестве доводов «за» можно взять:

$p_1$  – увеличение рабочих мест в районе;

$p_2$  – улучшение экономического развития района.

«Против»:

$q_1$  – возможное ухудшение экологической ситуации в районе;

$q_2$  – повреждение дорожного полотна большегрузным транспортом;

$q_3$  – конкурентное преимущество других кирпичных заводов, работающих на территории региона.

##### Экспертной группе необходимо:

1. Составить матрицу игры (теоретико-игровую модель), анализируя альтернативы «за» и «против». Обосновать.



2. Найти решение игры и установить целесообразность данного решения.
3. Ответить на вопрос: Какие доводы «за» и «против» строительства кирпичного завода может предложить вы? Как в этом случае изменится решение игры и принимаемое решение?

**Роли:**

**1. Эксперт-аналитик**

Роль заключается в:

- поиске и обработке данных о социально-экономическом положении Княгининского района;
- предоставлении необходимой информации экспертной группе для заполнения матрицы игры;
- предоставлении необходимой информации экспертной группе по методу экспертов;
- работе в команде при заполнении матрицы, нахождении решения, подведении итогов.

**2. Специалист по теории игр**

Роль заключается в:

- нахождении решения игры, обработке и анализе полученной информации с точки зрения теории игр;
- предоставлении необходимой информации экспертной группе по теории игр;
- работе в команде при заполнении матрицы, нахождении решения, подведении итогов.

**3. Инспектор**

Роль заключается в:

- проверке найденного решения;
- проверке полученных выводов;
- работе в команде при заполнении матрицы, нахождении решения, подведении итогов.

**4. Руководитель группы**

Роль заключается в:

- утверждении найденного решения;
- утверждении полученных выводов;
- работе в команде при заполнении матрицы, нахождении решения, подведении итогов;
- подготовке отчета о проделанной работе (презентация);
- представлении результатов, ответе на вопросы.

Руководитель группы несет ответственность за слаженную работу коллектива, рабочую атмосферу в группе.

**Задача № 2.**

**Часть 1:**

№ 1. Акционерное общество «Прогресс» ведет переговоры с одной из зарубежных фирм о продаже оборудования. Общество в ходе переговоров стремится повысить эффективность заключаемого соглашения и для достижения цели может воспользоваться четырьмя возможными стратегиями ( $A_1, A_2, A_3, A_4$ ). Фирма имеет возможность применить три стратегии ( $P_1, P_2, P_3$ ), позволяющие снизить эффективность соглашения для общества. Прибыль общества (тыс. ден. ед.) при возможных его стратегиях поведения  $A_i$  и стратегиях фирмы  $P_j$  представлена в таблице. Найти оптимальную стратегию для общества, используя критерий Вальда, Лапласа и Сэвиджа:

	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$A_1$	*	120	150
$A_2$	140	110	120
$A_3$	90	*	120
$A_4$	160	*	130

Вместо \* студенты должны поставить число  $100+i$ , где  $i$  – номер варианта

№ 2. Необходимо определить, какую электростанцию построить в одном из регионов страны, чтобы эффективность использования капиталовложений была наибольшей при самых неблагоприятных условиях. Планирующий орган имеет три стратегии использования капиталовложений:  $A_1$  – вложить средства в гидроэлектростанцию,  $A_2$  – в тепловую,  $A_3$  – в атомную. Случайные факторы, влияющие на экономическую эффективность применяемых плановым органом стратегий, можно рассматривать как состояния природы ( $P_1, P_2$ ),  $P_1$  – благоприятное состояние, а  $P_2$

– неблагоприятное. Экономический эффект (млн. ден. ед.) трех стратегий планового органа оценен с учетом затрат на строительство и издержек в процессе эксплуатации, зависящих от состояний природы, и представлен в таблице:

	$\Pi_1$	$\Pi_2$
$A_1$	$i$	7
$A_2$	5	6
$A_3$	8	4

где  $i$  – номер варианта

**Часть 2:** Используя иную прикладную программу, не MS Excel, (обосновать использование программы) решить задачу:

При игре с природой задана платежная матрица  $A$ . Определить: 1. Матрицу рисков  $R$  и оптимальные стратегии игрока при использовании им а) критерия максимакса; б) критерия Вальда; в) критерия Сэвиджа и г) критерия Гурвица с коэффициентом пессимизма  $p$ ; 2. Определить оптимальную стратегию при известном векторе вероятностей состояний природы  $P = (p_1, p_2, p_3, p_4)$ :

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 7 & i & 4 \\ 8 & 2 & 9 \end{pmatrix}, \text{ где } i \text{ – номер варианта от 1 до 10;}$$

$$\begin{pmatrix} 13 & 11 & 17 \\ 10 & i & 21 \\ 15 & 12 & 19 \end{pmatrix}, \text{ где } i \text{ – номер варианта от 10 до 25}$$

**Необходимо:**

1. Используя MS Excel, решить задачи № 1 и № 2 части 1
2. Используя иной программу, не MS Excel, решить задачу части 2. Обосновать использование программы.
3. Сравнить используемые Вами программные продукты в решении статистических задач теории игр.

**Критерии оценивания студента по итогам решения ситуационных задач**

Балльная оценка сформированности компетенции по каждой задаче	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам решения ситуационной задачи
0	Задача не решена или допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере
0, 1 – 1,9	Задача не решена, выводы не сделаны, но составлена математическая модель, имеющая несущественный недочет
2,0 – 3,9	Задача не решена, выводы не сделаны, но составлена правильно математическая модель
4,0 – 5,9	Задача решена, но допущена одна ошибка или два-три недочета, не сделаны необходимые выводы, но студент владеет обязательными умениями
6,0 – 7,9	Задача решена, но допущены один-два недочета, обоснования шагов решения недостаточны и/или не полностью сделаны необходимые выводы
8,0 – 10	Задача решена; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)

## Комплекты примерных заданий для контрольных работ

(ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности)

### Контрольная работа № 1

Задание № 1. Для игр, заданных следующими платежными матрицами, найти нижнюю и верхнюю чистые цены, установить наличие седловых элементов в платежных матрицах (найти решение игры):

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & 4 & 5 \\ 1 & -4 & 1 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Задание № 2. Найти решение игры в смешанных стратегиях

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix};$$

Задание № 3. Найти решение игры в смешанных стратегиях

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

### Критерии оценивания:

Задание	№ 1	№ 2	№ 3	Итого
Максимальная балльная оценка сформированности компетенции	3,0	3,0	4,0	10

### Задание 1 – Задание 2

Балл	Критерии
0	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере
0,5 – 2,9	допущен один - два недочета, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме
3,0	задание выполнено полностью; в решении нет пробелов и ошибок; выводы логичные и грамотные

### Задание 3

Балл	Критерии
0	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере
0,5 – 1,9	допущены одна - две вычислительные ошибка, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме
2,0 – 3,9	допущен один - два недочета, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме
4,0	задание выполнено полностью; в решении нет пробелов и ошибок; выводы логичные и грамотные

### Контрольная работа № 2

Задание № 1. Определить равновесие по Нэшу в биматричной игре

$$\begin{pmatrix} (7,6) & (3,5) \\ (2,4) & (5,8) \end{pmatrix}$$

Задание № 2. Биматричная игра задана матрицами А и В. Найти равновесные ситуации или докажите их отсутствие

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 2 & 4 \\ 4 & 4 & 2 & 1 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 3 & 2 & 5 & 5 \\ 3 & 2 & 2 & 0 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 10 & 1 & 3 & 7 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 3 & 2 & 4 \\ 8 & 6 & 4 & 1 & 5 & 6 \\ 12 & 12 & 2 & 4 & 8 & 4 \\ 0 & 5 & 3 & 2 & 0 & 4 \end{pmatrix};$$

Задание № 3. Найти решение задачи оптимальное по Парето

$$A = \begin{pmatrix} -8 & 4 \\ 11 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 9 & -5 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$$

**Критерии оценивания:**

Задание	№ 1	№ 2	№ 3	Итого
Максимальная балльная оценка сформированности компетенции	3,0	3,0	4,0	10

Задание 1 – Задание 2

Балл	Критерии
0	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере
0,5 – 2,9	допущен один - два недочета, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме
3,0	задание выполнено полностью; в решении нет пробелов и ошибок; выводы логичные и грамотные

Задание 3

Балл	Критерии
0	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере
0,5 – 1,9	допущены одна - две вычислительные ошибка, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме
2,0 – 3,9	допущен один - два недочета, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме
4,0	задание выполнено полностью; в решении нет пробелов и ошибок; выводы логичные и грамотные

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

Нормативный рейтинг дисциплины «Теория игр» составляет 100 баллов в семестре. Для набора рейтинга по дисциплине в семестре студент должен пройти определенные контрольные мероприятия: текущий и итоговый контроль.

Текущему контролю подлежит проверка исходного уровня знаний студента по теме занятия и степень усвоения знаний и навыков, полученных в ходе занятия. Объем рейтинга за текущий контроль равен 70 % (или 70 рейтинговых баллов в семестр) от нормативного рейтинга для данной дисциплины. Составной частью текущего контроля также является контроль посещаемости студентом всех видов учебных занятий, а также выполнение обязательных контрольных мероприятий (выполнение контрольных работ).

Устранение задолженности по отдельным контрольным мероприятиям дисциплины в рамках текущего контроля может проводиться в форме дополнительного контрольного опроса по тому учебному материалу дисциплины, по которому студент желает повысить балл. Дополнительные (повторные) контрольные мероприятия проводятся в течение учебного семестра в дни индивидуальных консультаций преподавателя. По желанию студента ему дается право не более одного раза пройти дополнительный опрос по этим темам.

Нормативный рейтинг за итоговый контроль устанавливается равным 30 % (или 30 рейтинговых баллов) от нормативного рейтинга данной дисциплины.

По итогам текущего и итогового контроля формируется рейтинговый балл в целом по дисциплине «Теория игр».

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	18*0,5=9 баллов
Активная работа на практическом занятии	31	до 3 б за каждое, в том числе решение ситуационных задач, защита докладов, индивидуальные задания и т.п.
Контрольная работа № 1	10	Участие в конференции, проект, коллоквиум также могут оцениваться в 10 баллов
Контрольная работа № 2	10	
Тестирование	10	
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	<b>30</b>	<i>Теоретический вопрос 1 - 10 баллов Практическая задача 1 - 10 баллов Практическая задача 2 - 10 баллов</i>
Всего за курс	100	

\*- в соответствии с принятой на кафедре шкалой

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Не зачтено	Зачтено
Набранная сумма баллов	Менее 50	51 – 100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Интеллектуальные информационные системы и технологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Математика и вычислительная техника</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент кафедры "Математика и вычислительная техника", Косолапов Владимир Викторович*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м.н., зав.каф. "Информационные системы и технологии", Астахова Татьяна Николаевна*

Рабочая программа дисциплины

**Интеллектуальные информационные системы и технологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 16.05.2023 г. № 1

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование у будущих специалистов представления теоретических основ проектирования систем искусственного интеллекта, методов и способов проектирования систем искусственного интеллекта, формирование у студентов навыков к решению задач инновационных разработок с помощью систем искусственного интеллекта.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучение теоретических знаний в области искусственного интеллекта;</li> <li>2) формирование умения использовать современные методы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности;</li> <li>3) приобретение практических навыков работы пользователя с системами искусственного интеллекта.</li> </ol>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Теория информации, данные, знания
2.1.3	Численные методы и дискретная математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Управление ИТ-проектами
2.2.2	Интеллектуальная защита ИТ-решений
2.2.3	Научно-исследовательская практика
2.2.4	Выполнение и защита ВКР
2.2.5	Методы искусственного интеллекта

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)</b>	
ПК-2.1	Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения
ПК-2.2	Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования
ПК-2.3	Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач
<b>ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)</b>	
ПК-7.1	Знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
ПК-7.2	Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
ПК-7.3	Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач
<b>ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)</b>	
ПК-10.1	Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения



алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения						
ПК-10.2 Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;						
ПК-10.3 Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
<p>Знать: - основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур;</p> <p>- синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</p> <p>- методы и приемы формализации задач; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения.</p> <p>Уметь: - использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;</p> <p>- применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;</p> <p>- использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;</p> <p>Владеть: - разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;</p> <p>- оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач;</p> <p>- навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов.</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Введение интеллектуальные информационные системы</b>					
1.1	Введение в интеллектуальные информационные технологии. Предметная и проблемная область /Тема/	7	0			
1.2	Введение в интеллектуальные информационные технологии. Предметная и проблемная область интеллектуальных ИС /Лек/	7	4	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	Экзамен
1.3	Исследование ранка интеллектуальных ИС /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э2	Экзамен
1.4	Введение в интеллектуальные информационные технологии /Ср/	7	4	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Экзамен
1.5	Структура понятий и представление понятий. Данные и знания /Тема/	7	0			
1.6	Структура понятий и представление понятий интеллектуальных ИС. Данные и знания /Лек/	7	4	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Экзамен
1.7	Составление структуры понятий и представлений понятий. /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	Экзамен, Тестирование
1.8	Формирование данные и знаний для интеллектуальных ИС /Пр/	7	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э4	Экзамен, Тестирование

1.9	Структура понятий и представление понятий /Ср/	7	4	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.10	Модели представления знаний. Семантическая модель. Фреймовая модель представления знаний. /Тема/	7	0			
1.11	Модели представления знаний. Семантическая модель. Фреймовая модель представления знаний. /Лек/	7	4	ПК-2.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э3	Экзамен
1.12	Модели представления знаний. /Пр/	7	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э2	Экзамен
1.13	Семантическая модель /Пр/	7	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э2	Экзамен, Тестирование
1.14	Фреймовая модель представления знаний /Пр/	7	2	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.15	Модели представления знаний. Семантическая модель. Фреймовая модель представления знаний. /Ср/	7	10	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Экзамен
1.16	Продукционная модель. Приобретение знаний. Практические методы извлечения знаний /Тема/	7	0			
1.17	Продукционная модель. Приобретение знаний. Практические методы извлечения знаний /Лек/	7	4	ПК-7.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Экзамен
1.18	Продукционная модель. Практические методы извлечения знаний /Пр/	7	6	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Экзамен
1.19	Продукционная модель. Приобретение знаний. /Ср/	7	6	ПК-2.3 Владеть ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э2 Э4	Экзамен
1.20	Экспертные игры. Текстологические методы /Тема/	7	0			
1.21	Экспертные игры /Лек/	7	6	ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э4	Экзамен, Тестирование
1.22	Экспертные игры. Текстологические методы /Пр/	7	4	ПК-7.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.23	Экспертные игры. Текстологические методы /Ср/	7	12	ПК-2.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	Экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Принципы построения интеллектуальных информационных систем</b>					
2.1	Классификация уровней понимания. Стратегии получения знаний. Приобретение знаний. Методы работы со знаниями /Тема/	7	0			

2.2	Классификация уровней понимания. Стратегии получения знаний. Приобретение знаний. Методы работы со знаниями /Лек/	7	4	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4	Экзамен
2.3	Приобретение знаний. Методы работы со знаниями /Пр/	7	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.4	Классификация уровней понимания. Стратегии получения знаний. /Ср/	7	10	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э3 Э4	Экзамен
2.5	Аспекты получения знаний. Нечеткая логика /Тема/	7	0			
2.6	Аспекты получения знаний. Нечеткая логика /Лек/	7	4	ПК-2.1 Знать ПК-2.3 Владеть ПК-7.2 Уметь	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э4	Экзамен, Тестирование
2.7	Аспекты получения знаний. Нечеткая логика /Пр/	7	4	ПК-2.2 Уметь ПК-7.1 Знать ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э2	Экзамен
2.8	Пополнение знаний. Экспертная система /Тема/	7	0			
2.9	Пополнение знаний. Экспертная система /Лек/	7	4	ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э4	Экзамен
2.10	ополнение знаний. Экспертная система /Пр/	7	4	ПК-7.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Экзамен
2.11	Пополнение знаний. Экспертная система /Ср/	7	16	ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-10.1 Знать	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
2.12	ГОСТ 34.601-90 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ. СТАДИИ СОЗДАНИЯ. Нейронные сети /Тема/	7	0			
2.13	Изучение нормативной документации по автоматизированным ИС /Лек/	7	2	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э4	Экзамен
2.14	Изучение нормативной документации по автоматизированным ИС /Ср/	7	10	ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э4	Экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 3. Экзамен</b>						
3.1	Экзамен /Тема/	7	0			
3.2	Экзамен /Экзамен/	7	36	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины Методы искусственного интеллекта

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Истомин Д. А., Столбов В. Ю.	Интеллектуальные системы и технологии: лабораторный практикум	Пермь: ПНИПУ, 2017
Л2.2	Птицына Л. К.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019
Л2.3	Кухаренко Б. Г.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Москва: РУТ (МИИТ), 2015
Л2.4	Хабаров С. П., Логачева Л. Г., Хабарова С. П.	Интеллектуальные системы и технологии. CLIPS – язык построения экспертных систем: учебное пособие для бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «информационные системы и технологии»	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Громов, Ю. Ю., Иванова, О. Г., Алексеев, В. В., Беляев, М. П., Швец, Д. П., Елисеев, А. И.	Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Введение в моделирование знаний
Э2	Проектирование систем искусственного интеллекта
Э3	Российская ассоциация искусственного интеллекта
Э4	Российская ассоциация нечетких систем и мягких вычислений

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Windows 7 Professional
6.3.1.3	Mathcad
6.3.1.4	Python
6.3.1.5	OpenOffice
6.3.1.6	LibreOffice

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
-------------	------------	-----------

208	«Системное администрирование»	<p>Комплект учебной мебели</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стол ученический, ростовой, с цангой - 12 шт.</li> <li>- Стул офисный (красный) - 12 шт.</li> <li>- Стул офисный (чёрный) - 8 шт.</li> <li>- Моноблочное интерактивное устройство 65W21K - 1 шт.</li> <li>- Классная доска - 1 шт.</li> <li>- Стол угловой - 1 шт.</li> <li>- Стул офисный со спинкой и подголовником - 1 шт.</li> <li>- Стол с микролифтом на электроприводе (со столешницей) и регулируемым уровнем высоты столешницы U22AA02AA08G 1 шт.</li> <li>- Стол для практических занятий - 2 шт.</li> <li>- Ноутбук Lenovo V330-15IKB - 13 шт.</li> </ul>
208	«Системное администрирование»	<p>Комплект учебной мебели</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стол ученический, ростовой, с цангой - 12 шт.</li> <li>- Стул офисный (красный) - 12 шт.</li> <li>- Стул офисный (чёрный) - 8 шт.</li> <li>- Моноблочное интерактивное устройство 65W21K - 1 шт.</li> <li>- Классная доска - 1 шт.</li> <li>- Стол угловой - 1 шт.</li> <li>- Стул офисный со спинкой и подголовником - 1 шт.</li> <li>- Стол с микролифтом на электроприводе (со столешницей) и регулируемым уровнем высоты столешницы U22AA02AA08G 1 шт.</li> <li>- Стол для практических занятий - 2 шт.</li> <li>- Ноутбук Lenovo V330-15IKB - 13 шт.</li> </ul>
110	№110 Медиатека	<p>Моноблоки HP— 18 рабочих мест                      SkanSnap sv600 — два сканера                      МФУ EPSON — один принтер                      Интерактивная панель TeachTouch — одна штука                      Интерактивный флип чарт — одна штука</p>

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.

ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий);

ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист);

ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик).

### **Вопросы и задания для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии»**

#### ***Теоретические вопросы***

1. Раскройте основные понятия: искусственный интеллект, интеллектуальная информационная система, экспертная система, нейронная сеть, база знаний.
2. Приведите примеры областей применения искусственного интеллекта (примеры).
3. Раскройте задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами.
4. Приведите примеры предметной и проблемной областей искусственного интеллекта.
5. Раскройте суть представления данных и знаний.
6. Дайте определение структуры понятия, представления понятий.
7. Раскройте суть представления знаний. Семантическая модель.
8. Раскройте суть представления знаний. Продукционная модель.
9. Раскройте суть представления знаний. Фреймовая модель.
10. Расскажите про классификацию уровней понимания.
11. Расскажите о стратегии получения знаний. Методы приобретения знаний.
12. Расскажите о стратегии получения знаний. Извлечение знаний.
13. Расскажите о практических методах извлечения знаний - пассивные и текстологические.
14. Расскажите о практических методах извлечения знаний - активные.
15. Расскажите о психологических аспектах извлечения знаний.
16. Расскажите о лингвистических аспектах извлечения знаний.
17. Расскажите о гносеологических аспектах извлечения знаний. Этапы познания.
18. Расскажите о нечетких множествах. Нечеткие лингвистические переменные.
19. Приведите примеры операций над нечеткими множествами.
20. Раскройте принципы пополнения знаний.
21. Расскажите об экспертных системах.
22. Приведите примеры архитектуры экспертных систем.
23. Расскажите о этапах разработки экспертных систем.
24. Раскройте суть искусственных нейронных сетей.
25. Опишите этапы решения задач при помощи искусственных нейронных сетей.

## Практическое задание

1. Представить следующее высказывание в виде семантической сети.

Сформулировать два вопроса, на которые данное предложение является ответом. Построить для вопросов соответствующие сети и, используя алгоритмы вывода на сетевой модели, найти на них ответ. Первый вопрос должен быть сформулирован так, чтобы при выводе решения можно было легко провести выделение релевантной подсети. Второй вопрос должен быть более сложным (при необходимости в заданные высказывания введите дополнительные предложения).

Описать процедуры поиска.

«По Комсомольскому проспекту едет красивая машина BMW. Водитель машины – Василий. Коммерческий банк находится на Комсомольском проспекте»

2. Представить следующее высказывание в виде семантической сети.

Сформулировать два вопроса, на которые данное предложение является ответом. Построить для вопросов соответствующие сети и, используя алгоритмы вывода на сетевой модели, найти на них ответ. Первый вопрос должен быть сформулирован так, чтобы при выводе решения можно было легко провести выделение релевантной подсети. Второй вопрос должен быть более сложным (при необходимости в заданные высказывания введите дополнительные предложения).

Описать процедуры поиска.

«Василий купил торт "Встреча". Он знает, что Маша любит сладости. Торт является сладостью»

3. Представить следующее высказывание в виде семантической сети.

Сформулировать два вопроса, на которые данное предложение является ответом. Построить для вопросов соответствующие сети и, используя алгоритмы вывода на сетевой модели, найти на них ответ. Первый вопрос должен быть сформулирован так, чтобы при выводе решения можно было легко провести выделение релевантной подсети. Второй вопрос должен быть более сложным (при необходимости в заданные высказывания введите дополнительные предложения).

Описать процедуры поиска.

«Иван пришел на лекцию по физике. Лекцию читает Владимир Петрович. Владимир Петрович является доцентом кафедры КСУП»

4. Для заданной предметной области построить функциональную семантическую сеть. Для всех вершин, задающих функциональные отношения, описать все возможные разрешения. Сформулировать задачу поиска в данной предметной области и с помощью алгоритма распространяющейся волны найти ее решение. Построить направленный граф полученного решения.

Предметная область – Прямая призма

5. Для заданной предметной области построить функциональную семантическую сеть. Для всех вершин, задающих функциональные отношения, описать все возможные разрешения. Сформулировать задачу поиска в данной предметной области и с помощью алгоритма распространяющейся волны найти ее решение. Построить направленный граф полученного решения.

Предметная область – Трапеция

6. Для заданной предметной области построить функциональную семантическую сеть. Для всех вершин, задающих функциональные отношения, описать все возможные разрешения. Сформулировать задачу поиска в данной предметной области и с помощью алгоритма распространяющейся волны найти ее решение. Построить направленный граф полученного решения.

Предметная область – Параллелограмм

7. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм прямого логического вывода факта А: построить таблицу вывода и граф решения.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:

если В и С и D то А; если F и G то В; если H и D то E; если E то А; если D и F то C;

база фактов: G, H, D, F.

8. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм прямого логического вывода факта А: построить таблицу вывода и граф решения.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:

если С и D то В; если E то В; если F и G то E; если В то А; если H то C;  
если G и D то R; если R и C то А;

база фактов: G, H, D, F.

9. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм прямого логического вывода факта А: построить таблицу вывода и граф решения.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:

если В и С то А; если D то В; если E то В; если F то C; если G то C; если D и F то K;  
если K то А; если E и G то D;

база фактов: E, F, G.

10. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм обратного логического вывода факта А: построить таблицу и дерево вывода.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:

если В и С то А; если E и D то А; если H то C; если R то D; если G то E;  
если F и G то В;

база фактов: G, H, R.

11. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм обратного логического вывода факта А: построить таблицу и дерево вывода.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:

если D то В; если F и H то D; если В и С то А; если G и R то E; если E то В;  
если F и G то C; если C то R;

база фактов: G, H, F.

12. База правил и база фактов в продукционной системе имеет нижеследующее содержимое. Проиллюстрировать механизм обратного логического вывода факта А: построить таблицу и дерево вывода.

Пояснение: Рассмотрите возможные конфликтные ситуации.

База правил:

если В то А; если H то D; если C то В; если D то В; если G и F то E; если E то C;  
если G и D то А;

база фактов: G, H, F.

13. Необходимо в тексте задания выделить простые предложения, обозначить их как атомы и представить каждое предложение в виде формулы. Провести доказательство заключения.



«Некоторые пациенты любят всех стоматологов. Ни один пациент не любит знахаря. Следовательно, ни один стоматолог не является знахарем. Доказать»

14. Необходимо в тексте задания выделить простые предложения, обозначить их как атомы и представить каждое предложение в виде формулы. Провести доказательство заключения.

«Каждый член совета профессор. Некоторые члены совета – молодые люди. Следовательно, существуют молодые профессора. Доказать»

15. Необходимо в тексте задания выделить простые предложения, обозначить их как атомы и представить каждое предложение в виде формулы. Провести доказательство заключения.

«Если завтра будет дождь, то я возьму зонт, если он будет починен. Зонт будет починен, если я его занесу в мастерскую. Я не занесу его в мастерскую. Завтра будет дождь. Следовательно, я не возьму зонт. Доказать»

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 15	<u>15 баллов и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6,9	15– 19,9	<u>19-15 баллов:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8,9	20 – 24,9	<u>24-20 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	25 – 30	<u>30-25 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику.

## Тестовые задания

**ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий).**

1. Аналоговая модель —

- 1) **не выглядит как реальная система, но повторяет ее поведение.**
- 2) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе
- 3) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.
- 4) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.

2. Какова цель Национальной стратегии развития искусственного интеллекта в России на 2024 год в области создания базы нормативного регулирования в области ИИ?

- 1) обеспечить поддержку компаний, инвестирующих в ИИ;
- 2) разработать механизм упрощённого тестирования и внедрения разработок ИИ;
- 3) **создать необходимые правовые условия для выполнения целей, мер и задач, предусмотренных Стратегией;+**
- 4) создать полноценную систему нормативно-правового регулирования в области ИИ.

3. Инженер по знаниям определяет:

1. коэффициенты уверенности применения правил
2. **оценку коэффициентов уверенности исходных данных и коэффициентов уверенности применения правил +**
3. оценку коэффициентов уверенности исходных данных конкретной ситуации

4. Динамическая математическая модель:

- 1) **используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.**
- 2) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.
- 3) упрощенное представление или абстракция действительности.
- 4) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе.

5. Какую логическую функцию нельзя реализовать при помощи однослойного персептрона?

- 1) NOT;
- 2) AND;
- 3) OR;
- 4) **XOR.+**

6. Какие правила используются при обучении персептрона?

- 1) правила Розенблата;
- 2) **правила Хебба;+**
- 3) логические правила;
- 4) правила Маккалока и Питса.

7. Как называется соединение двух нейронов?

**Ответ: синапс**

8. \*\*\*\*\* модель помогает понять и описать поведение окружающей среды и влияние различных внешних факторов на работу ИИ.

**Ответ: физическая**

9. Обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта, называется - \*\*\*\*\*

**Ответ: экспертиза**

10. \*\*\*\*\* математическая модель, которая используется для оценки сценариев, которые меняются во времени.

**Ответ: динамическая**

**ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист).**

1. Фактически инженерия знаний:

- 1) обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ
- 2) обеспечить создание единых инструментальных (языковых средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта, и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается.
- 3) методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов.
- 4) **совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний.**

2. Системы предсказания:

- 1) специализируются на задачах планирования, например, такой как автоматическое программирование.
- 2) **включают прогнозирование погоды, демографические предсказания, экономическое прогнозирование, оценки урожайности, а также военное, маркетинговое и финансовое прогнозирование.**
- 3) сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели
- 4) выявляют описания ситуации из наблюдений.

3. Основные категории моделей для различных ситуаций принятия решений:

- 1) **Все перечисленное**
- 2) Визуальное моделирование и имитация
- 3) Эвристическое программирование
- 4) Решения с несколькими альтернативами
- 5) Оптимизация с использованием математического программирования
- 6) Имитационное моделирование.

4. Кто создал основополагающие работы в области искусственного интеллекта - кибернетике?

- 1) Раймонд Луллий

**2) Норберт Винер+**

3) Лейбниц

4) Декарт

5. По сравнению с байесовским подходом подход обработки неопределенностей на основе нечеткой логики:

1. более точный, но и более сложный

2. более точный и более простой

**3. более простой, но менее точный+**

6. Метод обучения модели на основе набора данных, в которых присутствуют как входные данные, так и соответствующие им результаты, называется

**1) обучение с учителем;+**

2) интеллектуальное обучение;

3) обучение с подкреплением;

4) обучение без учителя.

7. Как называется должность специалиста дающего оценку коэффициентов уверенности исходных данных конкретной ситуации? : инженер по ...

**Ответ: знаниям**

8. Инструментальные средства и способы представления знаний выбираются на этапе \*\*\*\*\*ции

**Ответ: формализации**

9. лицо или организация, которое использует действующую систему для выполнения конкретной функции, называется \*\*\*\*\*

**Ответ: пользователь**

10. понятие, используемое в социальных и гуманитарных науках, означающее в общем виде смысловую рамку, используемую человеком для понимания чего-либо и действий в рамках этого понимания, целостность, в рамках которой люди осмысливают себя в мире называется \*\*\*\*\*

**Ответ: фрейм**

**ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)**

1. Системы интерпретации:

1) специализируются на задачах планирования, например, такой как автоматическое программирование.

2) сравнивают наблюдения поведения системы со стандартами, которые представляются определяющими для достижения цели.

**3) выявляют описания ситуации из наблюдений.**

4) включают прогнозирование погоды, демографические предсказания, экономическое прогнозирование, оценки урожайности, а также военное, маркетинговое и финансовое прогнозирование.

## 2. Интеллектуальный анализ данных или Data Mining:

- 1) информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.
- 2) термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО.**
- 3) оперативная обработка транзакций

## 3. Статическая математическая модель:

- 1) используются для оценки сценариев, которые меняются во времени.
- 2) наименее абстрактная модель — является физической копией системы, обычно в отличном от оригинала масштабе.
- 3) воспроизводит простой «снимок» (или «слепок») ситуации.**
- 4) упрощенное представление или абстракция действительности.

## 4. Модельный процессор обычно реализует следующие действия:

- 1) исполнение модели, т.е. процесс управления текущим прогоном или реализацией модели.
- 2) интеграция модели, т.е. совмещение операций нескольких моделей, когда это необходимо.
- 3) подтверждение и интерпретация инструкций моделирования, поступающих от диалогового компонента системы и проведение их в систему управления моделями.
- 4) все перечисленные.**

## 5. В результирующем фрейме будут присутствовать все слоты, которые встречались в исходных фреймах, при \_\_\_ фреймов

1. дополнении
2. включении
- 3. объединении**
4. пересечении

## 6. По сравнению с байесовским подходом подход обработки неопределенностей на основе нечеткой логики:

1. более точный, но и более сложный
2. более точный и более простой
- 3. более простой, но менее точный+**

## 7. Назовите главное «мыслящее» устройство человека на которое направлено исследование в области искусственного интеллекта?

Ответ: мозг

## 8. Инструментальные средства и способы представления знаний выбираются на этапе \*\*\*\*\*ции

**Ответ: формализации**

## 9. Экспертная система состоит из базы \*\*\*\*\*, механизма логического вывода и подсистемы объяснений.

**Ответ: знаний**

## 10. лицо или организация, которое использует действующую систему для выполнения конкретной функции, называется \*\*\*\*\*

**Ответ: пользователь**

**Критерии оценки студента по итогам теста**

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 3	<51% правильных ответов
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	3,1-4	51-70% правильных ответов
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	4,1-5	71-85% правильных ответов
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	5,1-6	86-100% правильных ответов

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета, который может проводиться в форме собеседования по теоретическим вопросам или в форме тестирования по усмотрению преподавателя. В случае проведения промежуточной аттестации в форме собеседования для подготовки к ответу дается не менее 30 минут. Преподавателю предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценивания которых представлены в таблице 6.

Таблица 6

### Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Контролируемые мероприятия	max балл за ед.	кол-во	Максимальное количество баллов
<b>Текущий контроль</b>			<b>70</b>
1. Присутствие на занятии	1	18	18
2. Контроль аудиторной и СРС			
Опрос	1	8	8
Тестирование	6	3	18
Отчет по заданию	5	2	10
Творческое задание	8	2	16
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>			<b>30</b>
Теоретическая часть (2 теоретических вопроса)	15	1	15
Практическая часть (задача)	15	1	15
<b>Всего за курс</b>			<b>100</b>

В ведомость и зачетную книжку вносится отметка зачет/незачет, в зависимости от рассчитанной из суммарного фактического рейтинга по дисциплине табл. 7.

Таблица 7

### Соответствие суммарного фактического рейтинга итоговой оценке

Итоговая сумма баллов	Max	Итоговая оценка	
		Незачет	зачет
100		>51	51-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Беспилотные технологии**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):

*ассистент, Ваняев Д.А.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., профессор, Гладких А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Беспилотные технологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: обучение основам устройства, управления и программирования беспилотных летательных аппаратов. Задачи дисциплины (модуля): 1. Дать знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов; 2. Научить сборке и программированию беспилотных летательных аппаратов; 3. Дать навыки программирования автономного полёта квадрокоптера.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Геоинформационные платформы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская практика

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)</b>							
ПК-1.1 Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур							
ПК-1.2 Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов							
ПК-1.3 Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных							
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>							
ПК-4.1 Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами							
ПК-4.2 Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации							
ПК-4.3 Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита							
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>							
Знать: 1. Классификацию БПЛА; 2. Устройство БПЛА; 3. Технику безопасности работы с БПЛА; 4. Сферы применения БПЛА. Уметь: 1. Работать с прошивкой автопилота; 2. Работать с логами автопилота; 3. Настраивать БПЛА. Владеть: 1. Программирование автономного полёта; 2. Визуального пилотирования; 3. FPV пилотирования.							
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)	

Раздел 1. Модуль 1. Состав беспилотных авиационных систем						
1.1	Тема 1. Классификация БАС /Тема/	7	0			
1.2	Вводное занятие /Лек/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	Зачет, тестирование
1.3	Учебно-методический комплект Geoscan и Coex знакомство с деталями конструктора /Пр/	7	2	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-4.2 Уметь		Зачет, тестирование
1.4	Сравнение различных типов БВС /Ср/	7	4	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.5	Видеопередача в БАС /Ср/	7	10	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.6	Тема 2. Состав БАС /Тема/	7	0			
1.7	Детали и узлы квадрокоптера: аккумулятор. полетный контроллер. /Лек/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.8	Детали и узлы квадрокоптера: регулятор оборотов, модуль питания и бесколлекторные двигатели. /Лек/	7	4	ПК-1.1 Знать ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.9	Детали и узлы квадрокоптера: Приёмник. Пульт управления. /Лек/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.10	Практическое занятие 2. Конструкция, процесс сборки и особенности сборки квадрокоптера. /Пр/	7	4	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.11	Практическое занятие 3. Основы работы в программном обеспечении PioneerStation /Пр/	7	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.12	Практическое занятие 4. Основы работы в программном обеспечении QGroundControl /Пр/	7	2	ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.13	Практическое занятие 5. Визуальное пилотирование. /Пр/	7	8	ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь		Зачет, тестирование
1.14	Практическое занятие 6. Основы работы с логами автопилота. /Пр/	7	2	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь		Зачет, тестирование
1.15	Практическое занятие 7. Основы настройки автопилота. Функция удержания курса. /Пр/	7	2	ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.16	Устройство IMU датчика /Ср/	7	8	ПК-1.2 Уметь ПК-4.2 Уметь		Зачет, тестирование
1.17	Протоколы передачи данных /Ср/	7	8	ПК-1.1 Знать ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.18	Сравнение прошивок полётных контроллеров /Ср/	7	6	ПК-1.1 Знать ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Прикладное использование БАС					

2.1	Тема 3. Прикладное использование БАС /Тема/	7	0			
2.2	Сферы применения беспилотных летательных аппаратов /Лек/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
2.3	Основы технологии 3D печати /Лек/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.4	Практическое занятие 8. Принцип работы GPS приёмника, настройка работы GPS приёмника. /Пр/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
2.5	Практическое занятие 9. Основы FPV пилотирования /Пр/	7	6	ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.6	Практическое занятие 10. Автономный полёт по ArUco маркерам. /Пр/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.7	Автономный полёт по технологии Optical Flow. /Ср/	7	4	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
2.8	Автономный полёт по ИК датчикам. /Ср/	7	4	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.9	Автономный полёт по системе УЗ навигации. /Ср/	7	4	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.10	Тема 4. Фотограмметрия /Тема/	7	0			
2.11	Фотограмметрия, как наука /Лек/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.12	Аэрофотосъемка и ее история /Лек/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.13	Практическое занятие 11. Автономный полёт по GPS. /Пр/	7	2	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.14	Практическое занятие 12. Создание ортофотоплана /Пр/	7	2	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.15	Создание ортофотоплана в различном программном обеспечении /Ср/	7	6	ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть		Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Контроль</b>					
3.1	Зачёт /Тема/	7	0			

3.2	Зачёт /ЗаО/	7	0	ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Зачёт с оценкой
-----	-------------	---	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Денисенко С. Н., Смирнов А. Ю., Хрусталеv А. М., Штеренберг И. Г.	Беспилотные летательные аппараты	Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Погорелов В. И.	Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Афонин, А. А., Ямашев, Г. Г.	Микропроцессорная техника в приборах, системах и комплексах ориентации, навигации и управления летательных аппаратов: учебное пособие к лабораторным работам	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015

##### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Компас 3D
6.3.1.3	7 zip
6.3.1.4	Python

##### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004

206Б	"Робототехника"	<p>Комплект учебной мебели</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Стол угловой - 1 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Стол учебный - 12 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Стул офисный (синий) - 12 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Кресло преподавателя, обивка ткань, сетка, крестивина хром, цвет темносиний - 1 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Интерактивная панель 65W21K-U - 1 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Шкаф металлический двухстворчатый 850*400*1850, светло-серый - 1 шт.</li><li><input type="checkbox"/> Lenovo V330-15IKB 15.6" - 13 шт.</li></ul>
------	-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

- ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент.
- ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Охарактеризуйте беспилотные летательные аппараты.
2. Приведите примеры применения беспилотных летательных аппаратов для получения пространственных данных.
3. Назовите классификацию беспилотных летательных аппаратов.
4. Перечислите принципы навигации БПЛА. Точность навигационных параметров БПЛА
5. Расскажите своими словами процесс планирования полетов БПЛА.
6. Дайте определение полезной нагрузке БПЛА.
7. Обрисуйте применение БПЛА для топографии.
8. Перечислите особенности применения БПЛА для решения инженерных задач.
9. Объясните оценку точности результатов аэрофотосъемки.
10. Опишите процессы калибровки съемочной камеры.
11. Назовите принципы выполнения космической съемки.
12. Упорядочьте параметры орбит ИСЗ, выполняющих космическую съемку и дистанционное зондирование.
13. Расскажите своими словами о картографических картах, создаваемых на основе материалов космической съемки.
14. Проанализируйте особенности создания цифровых ортофотопланов на основе материалов аэрофотосъемки с БПЛА.
15. Опишите особенности создания цифровых ортофотопланов по материалам космической съемки
16. Квалифицируйте элементы внутреннего и внешнего ориентирования съемочной камеры.
17. Расскажите о разрешающей способности съемочной камеры.
18. Приведите принципы трансформирования цифрового изображения.
19. Объясните процессы контроля точности производных материалов, создаваемых на основе материалов аэрокосмических съемок.
20. Дайте определения понятиям масштаба и разрешающей способности изображения.
21. Опишите работу GPS системы
22. Опишите устройство и работу IMU датчика
23. Приведите классификацию БАС.
24. Дайте характеристику автономного полёта.
25. Опишите сферы использования БАС.

**Критерии оценки:**

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач



## 2. Комплект тестовых заданий

### 2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент.

1. Напишите фамилию учёного впервые продемонстрировавшего миниатюрное радиоуправляемое судно \_\_\_\_\_. (*Тесла*)
2. Кто впервые предложил использовать летательные аппараты без человека
  - А) Каттеринг
  - Б) Жуковский
  - В) Можайский
  - Г) Ползунов
3. Графическое управляющее программное обеспечение (ПО) осуществляет
  - А) программирование маршрута и отображение параметров полёта.
  - Б) ручное управление БПЛА
  - В) отображение полета на дисплее
  - Г) командное управление полетом БПЛА
4. Причина ошибок СНС со временем
  - А) дрейф гироскопов;
  - Б) ошибки Глонасс
  - В) ошибки автопилота
  - Г) ошибки бортовой вычислительной машины
5. Акселерометр – устройство, анализирующее \_\_\_\_\_ устройства в трех плоскостях (x, y, z). (*ускорение*)
6. First Person View (сокр. FPV)
  - А) одно из направлений радиоуправляемого авиамоделизма
  - Б) приём с модели видео изображения по дополнительному видео-радиоканалу в режиме реального времени.
  - В) ручное управление дроном
  - Г) оператор управления дроном
7. Что такое QNX
  - А) операционная система БПЛА.
  - Б) мультиплатформенной система БПЛА,
  - В) программа управления полетом БПЛА
  - Г) система счисления БПЛА
8. Коптер – это
  - А) беспилотный радиоуправляемый летательный аппарат, передвигающийся по воздуху по принципу вертолета.
  - Б) беспилотный летательный аппарат для передвижения в космосе
  - В) беспилотный летательный аппарат для передвижения на планетах
  - Г) беспилотный летательный аппарат для передвижения в воде
9. Мультикоптер – это летательный аппарат с произвольным количеством несущих винтов, вращающихся \_\_\_\_\_ в противоположных направлениях. (*диагонально*)
10. Конвертоплан - беспилотник, который садится и взлетает "по вертолетному", за счет поворота его \_\_\_\_\_. (*двигателей*)

#### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

## 2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

1. Основной задачей аэродинамики является выбор рациональной внешней формы ЛА с целью получения заданных \_\_\_\_\_. (летно-технических характеристик)
2. Основная задача комплекса управления БПЛА
  - А) обеспечить вывод БПЛА в заданный район и выполнение операций в соответствии с полетным заданием,
  - Б) также обеспечить доставку информации, полученной бортовыми средствами БПЛА, на пункт управления
  - В) обеспечить ручное управление БПЛА
  - Г) обеспечить связь с другими БПЛА
3. Барометрический датчик давления предназначен для измерения \_\_\_\_\_. (высоты)
  4. Для чего предназначен магнитометр —это
    - А) прибор для измерения характеристик магнитного поля
    - Б) электронный компас.
    - В) магнитный гироскоп
    - Г) измеритель скорости БПЛА
  5. Гироскоп это
    - А) устройство, способное реагировать на изменение углов ориентации БПЛА, относительно инерциальной системы отсчета
    - Б) устройство для определения направления БПЛА в пространстве
    - В) устройство для измерения скорости БПЛА
    - Г) устройство для измерения дальности полета БПЛА
  6. Устройство для стабилизации углов ориентации БПЛА в полете блок \_\_\_\_\_ навигационной системы (инерциальной)
    7. Автопилот БПЛА предназначен для
      - А) Автоматическое управление БПЛА при полёте по заданной траектории
      - Б) Стабилизация углов ориентации БПЛА в полете
      - В) Определение навигационных параметров (координат, углов ориентации, параметров движения БПЛА)
      - Г) Выдача телеметрической информации о навигационных параметрах, углах ориентации и параметрах управления БПЛА
    8. Трехосевой акселерометр предназначен для
      - А) измерения проекции кажущегося ускорения (разности между истинным ускорением объекта и гравитационным ускорением)
      - Б) скорости полета БПЛА
      - В) ускорения полета БПЛА
      - Г) дальности полета БПЛА
    9. Линейными координатами БПЛА являются дальность, \_\_\_\_\_, боковое перемещение (высота)
    10. Инерциальная система на основе спутников Глонасс
      - А) Определение координат земных объектов и БПЛА с использованием электронных карт местности
      - Б) Определение координат объектов и Глонасса с использованием земных пунктов управления
      - В) Определение навигационных параметров БПЛА с использованием приборов Глонасса
      - Г) Определение параметров на основе гироскопов на станциях Глонасс

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %

Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %
-------------	-------------	----------------

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	
Контрольная работа № 1	8	
Контрольная работа № 2	8	
Активная работа на практическом занятии	36	до 2 б за каждое
<b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b>	<b>30</b>	
Теоретический вопрос 1 -15 баллов Теоретический вопрос 2 -15 баллов		
<b>Всего за курс</b>	<b>100</b>	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Сенсорные сети

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*преподаватель, Шимбуев Д. П.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Сорокин И. А.*

Рабочая программа дисциплины

**Сенсорные сети**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Протокол от 28.04.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Семенов Дмитрий Александрович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p><b>Цель освоения дисциплины:</b> Целью освоения учебной дисциплины «Сенсорные сети» является изучение принципов построения сетей датчиков для построения беспроводных сетей различных иерархий, построение моделей таких сетей. Изучение сегментирования и кластеризации полученных данных, а также применение алгоритмов сжатия данных.</p> <p><b>Задачи дисциплины (модуля):</b> Основной задачей преподавания дисциплины являются изучение технологий и платформ современных сенсорных сетей; изучение концепции беспроводной передачи информации; изучение алгоритмического обеспечения сенсорной сети; моделирование каналов беспроводной передачи данных; оптимизация и структурирование данных.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инфокоммуникационные системы и сети
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)</b>	
ПК-6.1	Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС
ПК-6.2	Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию
ПК-6.3	Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: - основы концепции построения сенсорных сетей;  
- сущность беспроводных компонентов;  
- сущность и содержание программного обеспечения;  
- общее представление концепции модели радиоканала;  
- сущность построения и анализа данных.  
Уметь: - пользоваться технологиями беспроводной передачи данных;  
- характеризовать структуру беспроводной сети;  
- определять особенности кадра сообщения;  
- определять особенности исследуемого радиоканала;  
- выделять главное в сегментированных данных.  
Владеть: - построения простой сети датчиков;  
- использования сенсорных датчиков;  
- построения алгоритмов маршрутизации;  
- использования имитационного моделирования;  
- умением построить и проанализировать алгоритм сжатия данных.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Архитектура сенсорных сетей</b>					
1.1	Модульная единица 1. Современные технологии сенсорных сетей. /Тема/	7	0			
1.2	Технологии и платформы сенсорных сетей. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
1.3	Концепция архитектуры проблемно-ориентированной сенсорной сети. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
1.4	Практическое занятие 1. Изучение аналоговых датчиков /Пр/	7	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование



1.5	Построения простой сети датчиков /Ср/	7	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
1.6	Модульная единица 2. Аппаратное обеспечение сенсорной сети. /Тема/	7	0			
1.7	Концепция построения беспроводного модуля. Обзор беспроводных компонентов. Принципиальная схема беспроводного модуля. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
1.8	Спектры беспроводного модуля в режиме передачи. Организация интерфейса с оконечным устройством. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
1.9	Практическое занятие 2. Работа с Arduino IDE /Пр/	7	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
1.10	Построения алгоритмов маршрутизации. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

	Раздел 2. Модуль 2. Алгоритмы построения сенсорных сетей					
2.1	Модульная единица 3. Алгоритмическое обеспечение сенсорной сети. /Тема/	7	0			
2.2	Структура программного обеспечения. Библиотеки управления доступом к среде. Обработчик прерывания. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.3	Формат кадра сообщения и алгоритм маршрутизации. Основной цикл программы беспроводной маршрутизации. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.4	Практическое занятие 3. Изучение цифровых датчиков /Пр/	7	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.5	Использование сенсорных датчиков. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.6	Модульная единица 4. Моделирование канала связи. /Тема/	7	0			

2.7	Концепция многофакторной модели радиоканала. Аппаратно-программный комплекс исследования радиоканала. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.8	Экспериментальная оценка вероятности битовой ошибки. Имитационное моделирование радиоканала. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.9	Практическое занятие 4. Моделирование сенсорной сети /Пр/	7	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.10	Использование имитационного моделирования. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.11	Модульная единица 5. Оптимизация структуры измерительных данных на приклад-ном уровне. /Тема/	7	0			
2.12	Сегментирование измерительных данных как процедура повышения эффективности сжатия. Метод аппроксимации измерительных данных псевдослучайными последовательностями. Адаптивный алгоритм блочного сжатия телеметрических данных. Оценка частоты гармонического тренда в сложном шумовом сигнале. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование

2.13	Практическое занятие 5. Разработка проекта /Пр/	7	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование
2.14	Построить и проанализировать алгоритм сжатия данных. /Ср/	7	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мочалов, В. А., Пшеничников, А. П.	Принципы построения и функционирования сенсорных сетей связи: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зяяц А. М.	Беспроводные сенсорные сети в лесном хозяйстве: учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.03.02, 09.04.02 «информационные системы и технологии»	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2021

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ермолаев С. Ю.	Беспроводные сенсорные сети: методические указания по выполнению лабораторных работ	Самара: ПГУТИ, 2018

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Ресурс для моделирования работы устройств сенсорной сети
Э2	Официальный сайт для скачивания программного обеспечения

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice 2013Standard
6.3.1.2	Windows 8.1Professional

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
-------------	------------	-----------

221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	<ul style="list-style-type: none"><li>- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant</li><li>- 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный</li><li>- Усилитель DSPPA DA-2250</li><li>- Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T</li><li>- Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004</li></ul>
216	"Схемотехника и проектирование цифровых устройств"	<ul style="list-style-type: none"><li>- Комплект учебной мебели</li><li>- Лабораторный комплекс «Теория электрической связи» Лабораторный комплекс цифровой техники (плата расширения для NI Elvis II)</li><li>- Лабораторный комплекс оптоволоконной связи (плата расширения для NI Elvis II)</li><li>- Стенд для изучения и моделирования встраиваемых систем NI LabVIEW RIO EvaluationKit</li><li>- Лабораторный комплекс радиотехники и коммуникаций (плата расширения для NI Elvis II)</li><li>- Лабораторный комплекс монтажа, настройки, регулировки РЭА (комплекс PXI)</li><li>- Компьютер в сборе</li><li>- Коммутатор зуXEL-ES-2024</li><li>- Осциллограф</li><li>- Ноутбук (2 шт.)</li><li>- Персональный компьютер 2 шт.</li><li>Стенд «Корпоративные компьютерные сети» (в комплекте с ПК на 4 рабочих места)</li><li>- Плакаты: «Векторный ВЧ трансивер с полосой 200 МГц», «Программно-определяемое радио», «Автоматизация измерений и испытаний», «NIMIMO: Фазокогерентные многоканальные системы», «PXI – системы тестирования беспроводных протоколов связи», «Векторный анализатор для мониторинга эфира», «Системы регулировки и тестирования РЭА», «Комплекс имитации бортового и наземного радиооборудования», «Системы тестирования оборудования GPS/GLONASS».</li><li>- Набор Arduino «матрешка Z»</li><li>- Набор Arduino «Йодо»</li></ul>

<p>207</p>	<p>"Сети связи и системы коммуникаций"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии FTTB»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии GPON»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология медножильной сети»</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «IP телефония» VoIP</li> <li>- Наушники с микрофоном</li> <li>- Комплект в составе: Кросс напольный двухсторонний КНД-4/6-ВВ-1 шт., плинт 2/10-PRF-0/9 с нормально замкнутыми контактами 60 шт.</li> <li>- Система IP уровня «Стандарт» на базе сервера HP Proliant</li> <li>- Абонентский шлюз IP-телефонии, 4 места для субмоделей</li> <li>- Шлюз на 2 sim-карты</li> <li>- IP телефоны CiscoSPA 504 G, SPA 502 G, SPA 525 G</li> <li>- IP телефонYealink W 52 H</li> <li>- Сервер DEPO Storm 3350 K4</li> <li>- Сетевой видеорегистратор для IP-видеокамер.</li> <li>- Комплекс для приема и передачи данных по технологии GPON</li> <li>- Уличная вандалозащитная мини IP-камера (день/ночь)</li> <li>- Уличная IP-камера день/ночь, фиксированный объектив 4мм, видео с разрешением 2048x1536-1</li> <li>- Коммутатор с 8 портами 10/100/1000, блок силовых розеток горизонтальный 19", 8 позиций 12А (шнур питания 1,8 м)</li> <li>- ALC-TEL-7324</li> <li>- Источник бесперебойного питания IPPON</li> <li>- Источник бесперебойного питания QTECH серия OLS 2000 BA</li> <li>- Коммутатор Cisco Catalyst Chassis+Fan VS-C6509VE-S72010G</li> <li>- Коммутатор Cisco ME-C6524GT-8S</li> <li>- Коммутатор Cisco WS-C3560V2-48TS-S</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Коммутатор агрегации 10GE,24x10/100/1000Base-T, 4x Комбо GESFP,1x (2x10GE)Слот,220</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100 Base-T портов, 2xFE/GE</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100Base-T портов,4xFE/GE слота</li> <li>- Маршрутизатор Cisco 7206VXRГ2/2+VPNK9</li> <li>- Модем G.SHDSL</li> <li>- Демонстрационный стенд кабеля на подвесе</li> <li>- Телефон VoIP,2 линии,9 программируемых клавиш,SIP, 2 порта Ethernet RJ-45 LAN/PC</li> <li>- Широкополосный Ethernet маршрутизатор с поддержкой 3G,со встроенным 4-х портовым</li> <li>- Шкаф напольный 19" 42U 600x600 серия QL</li> <li>- Шкаф настенный 19" Centaur 12U 640x500</li> <li>- Шлюз 2 FXS+3 LAN+1WANSIPv.2 G.711</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVMAG-200</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVSTB ИНТЕРКРОСС</li> <li>- 1-канальный комплект из передатчика и приемника QRV-F1-A</li> <li>- Маршрутизаторы: Cisco 805, DHR-1565/A1A, DIR-620/B/D1B, DIR-815, DSL-2750U/BA/C1A,</li> <li>- Сетевой дисковый массив DNS-320</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-3200-28/C1A 24 порта, - Коммутатор D-link-33269</li> <li>- Плакаты: Применение оборудования доступа QTECH для клиентских подключений,</li> <li>- Схема представлений услуг по технологии MetroEthernet</li> <li>- Схема представления услуг по технологии PON</li> <li>- Решение Qtech для предоставления услуг VoIP для вторичной сети</li> <li>- Организация транспортных сетей на основе NGSDHQBM-7100 и QBM-7400</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> </ul>
------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

221 Б	"Разработка и техподдержки устройств управления систем коммуникаций"	<ul style="list-style-type: none"><li>- Комплект учебной мебели</li><li>- Сенсорный информационный киоск «ДИАМАНТ-42» (стол наклонный)</li><li>- ПК в сборе (12 шт.)</li><li>- Высокопроизводительный Мини-OSmartAXMA5608T</li><li>- Маршрутизатор HuaweiCX600-X</li><li>- Унифицированная система сетевого управления iManagerU2000</li><li>- Плакат «Создание эффективной сети FTTx»</li><li>- Коммутатор d-link xstack (10 шт)</li><li>- Маршрутизатор d-link DFL-260E (10 шт)</li><li>- Коммутатор d-link DES-3326S</li><li>- Коммутатор d-link dgs-3620-28tc (2 шт)</li><li>- Коммутатор QTECH QSW 3900-24</li><li>- Маршрутизатор d-link DSL-2750U</li><li>- Двухдиапазонный беспроводной роутер D-Link DIR-815</li><li>- Маршрутизатор d-link DSL-2540U</li><li>- Беспроводная точка доступа d-link DAP-2310 ( 4 шт)</li><li>- Беспроводной 802.11n гигабитный маршрутизатор PowerLine D-Link DHP-1565</li><li>- Оптический сетевой терминал (ONT) – Echo Life (5 шт)</li><li>- Рабочие места обучающихся</li><li>- Интерактивная доска "SMART BOARD 680" (с проектором NEC – 1 шт.)</li></ul>
-------	----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий;

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Дайте определение понятия «Интернет Вещей».
2. Приведите примеры применения «Интернета Вещей».
3. Опишите основные области применения «Интернета Вещей».
4. Объясните, что такое конечные устройства и архитектура «Интернета Вещей».
5. Опишите примеры и основные области применения датчиков и актуаторов.
6. Опишите способы подключения датчиков и актуаторов к микроконтроллерам.
7. Объясните разницу между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
8. Представьте описание микропроцессоров Arduino.
9. Представьте описание микрокомпьютеров Raspberry Pi.
10. Охарактеризуйте роль сетевых подключений в «Интернете Вещей».
11. Представьте реализацию протоколов IPv4 и IPv6.
12. Опишите принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.
13. Объясните сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.
14. Опишите беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности.
15. Охарактеризуйте технологию Bluetooth Low Energy и ее особенности.
16. Охарактеризуйте технологию LPWAN и ее особенности.
17. Приведите примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.
18. Охарактеризуйте понятие Большие Данные (Big Data). Приведите основные характеристики Больших Данных.
19. Опишите средства и инструменты статической обработки данных.
20. Опишите средства и инструменты потоковой обработки данных.
21. Опишите средства и инструменты хранения данных.
22. Охарактеризуйте разнородность и семантику данных.
23. Опишите применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели в IoT-системах.
24. Опишите применение средств Машинного Обучения для обработки данных.
25. Охарактеризуйте сервисно-ориентированные архитектуры.
26. Опишите облачные вычисления.
27. Поясните классификацию и основные модели облачных вычислений.
28. Опишите роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем.
29. Дайте примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.
30. Опишите принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем.
31. Опишите путь от IoT-прототипа до законченного продукта (сервиса).
32. Объясните Основные тренды в развитии «Интернета Вещей» в Российской Федерации и мире.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» (количество баллов 86-100) выставляется студенту, если студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации или в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;



- оценка «хорошо» (количество баллов 71-85) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- оценка «удовлетворительно» (количество баллов 50-70) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» (количество баллов 0-50) выставляется студенту, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

## Комплект тестовых заданий

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/enrol/index.php?id=21367>)

### Пример тестового задания по компетенции

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.**





**1. Как называется модуль, который легко соединяется с разными исполняющими устройствами, позволяя создавать и роботов, и устройства автоматике, и приборы:**

- A) Atmel B) LEGO Mindstorms EV3
- C) Arduino D) Ни один из перечисленных вариантов

**2. Какие МК являются основами Arduino:**

- A) Microchip B) Intel 8051
- C) Hitachi H8/3297 D) ATMEGA8 и ATMEGA168

**3. Что из предложенных вариантов компилирует программный код и загружает его в устройство Arduino:**

- A)  B) 
- C)  D) 

**4. Где на ПО находится поле для отображения служебных сообщений. Например, уведомлений об успешной загрузке программы:**

- A) В меню программы B) В панели иконок
- C) Ниже окна отображения информации D) Внизу после текстового редактора

**5. Платформа Arduino имеет 14 цифровых вход/выходов. Сколько из них могут использоваться как выходы ШИМ:**

- A) все B) 6
- C) 3 D) 4



**6. Как называется этот элемент :**

- A) фоторезистор B) транзистор
- C) ИК приемник D) ИК датчик движения

7. Назовите самый популярный тип микроконтроллера \_\_\_\_\_?

8. Средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи \_\_\_\_\_?

9. Группа устройств позволяющая расширить функционал плат микроконтроллера \_\_\_\_\_?

10. Микрокомпьютер выполненный на базе микропроцессора \_\_\_\_\_?

**Ключ к тесту:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
с	б	с	д	а	б	Arduino Uno	Датчик	Модуль	Raspberry PI

**Пример тестового задания по компетенции**

**ОПК-2:** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**1. Какой функцией в программе можно назначить выводу порт ввода:**

- A) pinMode(pin, INPUT);
- B) Serial.begin(9600);
- C) void loop (){}
- D) val = Serial.read ();

**2. Каждый из 14 цифровых выводов Uno может настроен как вход или выход.**

- A) Да
- B) Нет
- C) Только 1,2, 3, 4 – выходы, остальные входы
- D) Только 1,2, 3, 4 – входы, остальные выходы

**3. Какой дистрибутив Linux имеет базовый набор программ и утилит, специально для микрокомпьютера Raspberry PI \_\_\_\_\_?**

**4. Централизованный центр для работы в лаборатории, построенный так, чтобы хранить всю информацию по программированию на микроконтроллере \_\_\_\_\_?**

**5. Что делает функция delay(n)?**

- A) Повторяет действие на n миллисекунд
- B) Приостанавливает обработку программы на n миллисекунд

C) Прерывает программу на n миллисекунд

D) Переключает функцию

**6. Для чего предназначен резистор?**

A) Сопротивляться течению тока, преобразовывая его часть в тепло

B) Меняет сопротивление в зависимости от температуры

C) Преобразовывает электрическую энергию в механическую

D) Ничего из предложенного выше

**7. Из скольких уровней состоит концепция развития Интернета вещей \_\_\_\_\_?**

**8. Что такое Переменные?**

A) Используется для повторения блока выражений, заключённых в фигурные скобки заданное число раз

B) Определяют начало и конец блока функции или блока выражений

C) Это способ именовать и хранить числовые значения для последующего использования программой

D) Открывают последовательный порт и задаёт скорость для последовательной передачи данных.

**9. Уровень программной архитектуры Интернета вещей на котором собранные данные используются для принятия решений \_\_\_\_\_?**

**10. Каким образом обычно черный провод земля подключается к плате**

A) К VIN выводу

B) К AREF выводу

C) К GND выводу

D) К A0 выводу

**Ключ к тесту:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c	b	Raspbian	PiNet	d	a	4	a	Абстрагирование данных	c

**Пример тестового задания по компетенции**

**ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)**

**1. Технология беспроводного доступа, наиболее часто используемая при создании сенсорной сети это \_\_\_\_\_?**

2. Функция которая вызывается однократно при старте микроконтроллера \_\_\_\_\_?

3. Какая библиотека используется для работы с LCD дисплеем?

- A) #include
- B) #include
- C) #include
- D) #include

4. Какую функция используется для выключения светодиода:

- A) digitalWrite(ledPin, LOW); B) digitalRead(ledPin, HIGH);

5. Какую флеш-память имеет микроконтроллер ATmega168 на Arduino?

- A) 16 Кб
- B) 1024 байта
- C) 512 байта
- D) 32 байта

6. Как можно сделать блок комментариев в Arduino:

- A) с помощью () B) с помощью //
- C) с помощью {} D) с помощью /\* \*/

7. Какая функция записывает псевдо-аналоговое значение, используя схему с широтно-импульсной модуляцией (PWM), на выходной вывод, помеченный как PWM?

- A) pinMode(pin, INPUT); B) analogWrite (pin, value)
- C) analogRead (pin) D) digitalRead (pin)



8. Какой это датчик:

- A) Датчик света B) Датчик температуры
- C) Датчик вибрации D) Ультразвуковой датчик

9. Результаты работы программы выводятся во вкладке \_\_\_\_\_?

10. Программа написанная для микроконтроллера называется \_\_\_\_\_?

**Ключ к тесту:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LoRaWan	setup	d	d	b	a	c	a	Монитор порта	Скетч

**Критерии оценки студента по итогам теста**

Оценка компетенции	Критерии оценивания
менее 5	<51% правильных ответов
5-6	51-70% правильных ответов
7-8	71-85% правильных ответов
9-10	86-100% правильных ответов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценивания представлены в таблице 1.

Таблица 1 Критерии оценивания для очной формы обучения

Контролируемые мероприятия	max балл за ед.	кол-во	Максимальное количество баллов
<b>Текущий контроль</b>			<b>70</b>
1. Присутствие на занятии	0,5	9	4,5
2. Контроль СРС			
Отчет по заданию, практическое задание	2	18	36
Конспект	0,5	9	4,5
Доклад	1	5	5
3. Тестирование по модулям	10	2	20
<b>Промежуточная аттестация – Зачет</b>			<b>30</b>
Теоретический вопрос	15	2	30
<b>Всего за курс</b>			<b>100</b>

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Успеваемость студента по дисциплине «Сенсорные сети» определяется с помощью рейтинга:

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Порядок ликвидации задолженности

Студенты, не выполнившие программу дисциплины по уважительной причине, направляются на пересдачу, согласно графика пересдачи - в свободное от учебы время.

Дополнительные (повторные) контрольные мероприятия проводятся в течение учебного семестра в дни индивидуальных консультаций преподавателя.

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Интеллектуальная защита ИТ-решений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Математика и вычислительная техника</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 8

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72



Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Косолапов Владимир Викторович*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент кафедры "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", Сорокин Иван Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Интеллектуальная защита ИТ-решений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 31.03.2023 г. № 1

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины «Интеллектуальная защита ИТ-решений» является формирование знаний, умений и навыков в области теории и практики основ защиты интеллектуальной собственности. Изучение данной дисциплины позволит обучающимся, в условиях развивающейся экономики в направлении инноваций, приобрести знания, позволяющие самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в патентной и инновационно-технической сфере, определять уровень интеллектуальности своих идей, ориентируясь на современные достижения передовых исследователей и разработчиков ИТ, и технологического направления.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Изучение дисциплины «Интеллектуальная защита ИТ-решений» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучение студентов методам и методологии исследования объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– знакомство с видами, объектами и условиями формирования интеллектуальной собственности;</li> <li>– обучение студентов работе с патентными зарубежными и отечественными базами;</li> <li>– знакомство с методикой оформления и регистрации результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>– изучение положения российского и международного законодательства в области интеллектуальной собственности.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Русский язык и культура речи
2.1.2	Основы сельскохозяйственного производства. Растениеводство.
2.1.3	Информационно-аналитические системы в цифровой экономике
2.1.4	Теория информации, данные, знания
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Теория информационных процессов и систем
2.1.7	Архитектура информационных систем
2.1.8	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.9	Теория автоматического управления
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
УК-2.1	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)</b>	
ПК-3.1	Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по

восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;

ПК-3.2 Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия

ПК-3.3 Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач с использованием систем поиска объектов интеллектуальной собственности; основные методы оценки разных способов поиска объектов интеллектуальной собственности для решения конкретной задачи в рамках профессиональной деятельности студента; использовать действующее законодательство и правовые нормы в сфере защиты интеллектуальной собственности.

методики проведения патентного анализа, определения цели и формулировать задач патентного поиска и регистрации интеллектуальной собственности; анализировать альтернативные варианты патентного поиска и формирования документов; нормативно-правовую документацию в сфере защиты интеллектуальной собственности

принципы, методы и средства решения стандартных задач в сфере защиты прав интеллектуальной собственности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и ресурсов портала ФИПС, информационно-поисковых систем и открытых реестров; формы и правила составления рефератов, описаний, формул и листинга для формирования заявочной документации на получение объектов интеллектуальной собственности.

перечень информационно-поисковых систем и баз данных открытых реестров; применение открытых реестров для решения практических задач по проверке корректности исследуемой информации по объектам интеллектуальной собственности; способы оценки и корректировки свои действия при работе с базами данных ФИПС; выбирать способ действия из известных для получения корректной информации из требуемых объектов интеллектуальной собственности.

Уметь: Использовать различные виды ресурсов для проведения патентного поиска и составления заявок; применять действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; анализировать задачу по поиску аналогов, прототипов и определения цели и задач патентного поиска; анализировать аналоги для достижения результатов, а именно прототипов интеллектуального решения; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

разрабатывать цели и задач интеллектуальной защиты; определять стоимость услуг по защите интеллектуальной собственности; работать с нормативно-правовой документацией

применять на практике методы и средства информационно-поисковой системы российского и зарубежного патентных ведомств;

готовить, на основе результатов информационно-поискового запроса нормативную документацию и заявки на получение охранного документа; составлять реферат, описание, формулу и листинг, для ПрЭВМ, с дальнейшим формированием заявочной документации на получение объектов интеллектуальной собственности.

правильно формировать поисковые запросы для корректного отображения результатов патентного поиска и запроса по реестровым базам; обрабатывать полученные результаты с учетом ограничивающих параметров по международному патентному классификатору, срокам приоритета и прочей информации

Владеть: навыками применения ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; навыком применения методик оценки разных способов решения задач; методикой анализа поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; системами поиска и регистрации правовой документации и патентно-информационного поиска; методиками разработки цели и задач проекта; навыками оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости регистрации

навыками решения стандартных задач в сфере защиты прав интеллектуальной собственности опираясь на результаты информационно-поисковых запросов и результатом патентного поиска; навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом нормативно-правовой документации и результатов патентных исследований; навыками подготовки документов для формирования заявочной документации.

навыками работы с патентными базами данных и открытыми реестрами, поисковыми формами и отчетной формой, сформированной по результатам запросов в БД.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Интеллектуальная собственность, её виды и особенности</b>					
1.1	Общие понятия об интеллектуальной собственности /Тема/	8	0			
1.2	Общие понятия об интеллектуальной собственности /Лек/	8	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Зачет
1.3	Анализ существующих объектов ИС и исследование этапов развития патентного права /Пр/	8	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Зачет Тестирование
1.4	Общие понятия об интеллектуальной собственности /Ср/	8	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Зачет
1.5	Авторское право /Тема/	8	0			
1.6	Авторское право. Виды объектов авторских прав. Защита авторских прав. Понятие, признаки и регистрация программ для ЭВМ и баз данных. /Лек/	8	4	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э3 Э4	Зачет Тестирование
1.7	Изучение нормативно-правовой документации, состав заявки на ПрЭВМ (баз данных). /Пр/	8	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э2 Э3 Э4	Зачет Тестирование
1.8	Принципы составления заявки для регистрации программы для ЭВМ или базы данных /Пр/	8	2	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Зачет
1.9	Авторское право /Ср/	8	8	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Зачет
1.10	Промышленная собственность /Тема/	8	0			
1.11	Виды объектов промышленной собственности. Понятие и признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца. /Лек/	8	2	УК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э3 Э4	Зачет
1.12	Изучение нормативно-правовой документации в рамках объектов промышленной собственности /Пр/	8	2	УК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Зачет Тестирование
1.13	Объекты изобретения, полезной модели и промышленного образца. Понятие новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости. /Лек/	8	2	УК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э3 Э4	Зачет
1.14	Изучение состава заявки на Изобретение (полезную модель, промышленный образец). /Пр/	8	2	УК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Зачет Тестирование
1.15	Промышленная собственность /Ср/	8	6	УК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э3 Э4	Зачет
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Основы защиты интеллектуальных прав</b>					
2.1	Основы патентного поиска /Тема/	8	0			
2.2	Методика проведения патентного поиска. Определение уровня техники исходя из результатов патентного поиска. /Лек/	8	2	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.3	Проведение патентного и информационного поисков с целью выявления аналогов предполагаемого изобретения, через поисковые системы сайта ФИПС /Пр/	8	2	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.4	Поисковые системы сайта ФИПС. Зарубежный поиск через российский сервер esp@cenet. /Лек/	8	2	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет Тестирование
2.5	Проведение патентного и информационного поисков с помощью российского сервера esp@cenet. Определение МПК. /Пр/	8	2	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э5	Зачет
2.6	Основы патентного поиска /Ср/	8	8	ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.7	Оформление патентных прав /Тема/	8	0			
2.8	Составление и подача заявки. Составление формулы изобретения и полезной модели. Права авторов изобретения, полезной модели и промышленного образца. /Лек/	8	2	ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.9	Составление заявки на изобретение: заявление, формула, описание, реферат и чертежи. /Пр/	8	2	ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.10	Патентное право и охрана объектов интеллектуальной собственности. Содержание патентных прав. Способы защиты прав авторов и патентообладателей. /Лек/	8	2	ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.11	Принципы и правила их формирования заявки на ПрЭВМ /Пр/	8	2	ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Зачет Тестирование
2.12	Оформление патентных прав /Ср/	8	10	ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Зачет
	<b>Раздел 3. Зачет</b>					
3.1	Зачет /Тема/	8	0			

3.2	Зачет /Зачёт/	8	0	УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
-----	---------------	---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	-------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины Интеллектуальная защита ИТ-решений

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алексеев, Г. В.	Защита интеллектуальной собственности: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2013

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сычев, А. Н.	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012
Л2.2	Челядина, А. Л.	Патентно-аналитическая работа: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014
Л2.3	Толок, Ю. И., Толок, Т. В.	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013
Л2.4	Кузнецов А. А., Измалков А. В., Кузнецов П. А., Кузьменко Э. Ю., Набоков Л. В.	Авторское право: курс лекций	Липецк: Липецкий ГТУ, 2022

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гордеева Э. В., Шагжиева О. Ч.	Рабочая тетрадь по дисциплине «Авторское право и интеллектуальная собственность»	Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа). Режим доступа: <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a> .		
Э2	Открытые реестры Федерального института промышленной собственности. Режим доступа: <a href="https://www.fips.ru/registers-web/">https://www.fips.ru/registers-web/</a>		
Э3	СПС «Консультант Плюс». Режим доступа: <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>		
Э4	2. СПС «Гарант». Режим доступа: <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>		
Э5	Поиск патентной информации Сервис предоставляется в сотрудничестве с ЕПВ		

<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	Windows 7 Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice 2013Standard
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>
217	Студия «Инженерная и компьютерная графика» Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>
217	Студия «Инженерная и компьютерная графика» Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.
3. Вопросы для устного опроса.

### **Вопросы и задания для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине «Интеллектуальная защита ИТ-решений»**

#### ***Теоретические вопросы***

1. Дайте определение понятиям интеллектуальной собственности: объекты, субъекты, содержание права собственности.
2. Опишите процесс защита личных неимущественных прав.
3. Опишите процесс защита исключительных прав
4. Проанализируйте основные институты права интеллектуальной собственности. Авторское право.
5. Проанализируйте основные институты права интеллектуальной собственности. Промышленная собственность.
6. Дайте характеристику системе российского законодательства об охране интеллектуальной собственности.
7. Перечислите функции Федерального орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.
8. Расскажите про международное сотрудничество в области интеллектуальной собственности.
9. Дайте характеристику основным принципам патентного права.
10. Перечислите права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.
11. Опишите Институт патентных поверенных в Российской федерации.
12. Раскройте суть международного сотрудничества в области промышленной собственности.
13. Дайте характеристику патенту как форме охраны объектов патентного права.
14. Перечислите объекты патентного права.
15. Перечислите субъекты патентного права.
16. Перечислите права и обязанности патентообладателя.
17. Проанализируйте ограничения патентных прав.
18. Проанализируйте объекты изобретений.
19. Раскройте суть приоритета изобретения и правила его определения.
20. Раскройте суть требования единства изобретения
21. Раскройте суть состава заявки на изобретение.
22. Опишите правила составления описания изобретения.
23. Раскройте суть формулы изобретения.
24. Опишите принципы формальной экспертизы заявки на изобретение.
25. Опишите принципы экспертизы заявки на изобретение, по существу.
26. Раскройте критерии охраноспособности изобретений. Новизна.
27. Раскройте критерии охраноспособности изобретений. Изобретательский уровень.
28. Раскройте критерии охраноспособности изобретений Промышленная применимость.
29. Сопоставьте принципы патентования изобретений в РФ и за рубежом.
30. Раскройте понятие и признаки полезной модели.
31. Раскройте суть оформления прав на полезную модель.
32. Раскройте понятие и признаки промышленного образца.
33. Раскройте суть оформление прав на промышленный образец.
34. Опишите виды лицензионных договоров.
35. Опишите содержание обязательных разделов лицензионного договора.
36. Дайте характеристику международной патентной классификации изобретений.



37. Опишите виды патентной документации. Патентная документация как источник технической информации.

38. Раскройте принципы работы со справочно-поисковым аппаратом при работе с патентной документацией.

39. Опишите виды патентного поиска.

40. Дайте характеристику принципов использования патентной информации при выборе направлений научно-технического развития.

41. Раскройте суть понятия и признаков объекта авторского права.

42. Раскройте суть субъектов авторского права.

43. Раскройте нюансы права авторов произведений науки, литературы и искусства.

44. Опишите основные принципы распоряжения авторскими правами.

45. Приведите примеры свободного использования объектов авторского права.

46. Раскройте суть международного сотрудничества в области авторских прав.

47. Раскройте особенности правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.

48. Приведите примеры свободного использования ПЭВМ и БД.

49. Опишите методы оценки стоимости изобретений, полезных моделей, промышленных образцов.

50. Раскройте суть методов определения стоимости предмета лицензии

#### Критерии оценки теоретических знаний

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
<b>1 уровень – компетенция не сформирована</b>	<b>менее 5</b>	3 балла и менее	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
<b>2 уровень – начальный уровень</b>	<b>5 – 6</b>	4-7	студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
<b>3 уровень – базовый уровень</b>	<b>7 – 8</b>	8 – 11	студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
<b>4 уровень – продвинутый уровень</b>	<b>9 – 10</b>	12 – 15	студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.

#### Практические задания к зачету

*С помощью сайта ФИПС расшифровать международный патентный классификатор.*

- G02C 11/02; H04N 1/191; B01F 3/22
- G12B 17/02; D03D 15/12; B01L 7/04
- G08C 21/00; H04M 1/26; B09C 1/04
- G08G 1/133; H04J 3/20; B24C 3/28
- G08B 13/19; H01L 21/268; B24D 5/08
- G04D 7/06; H01J 1/78; B29C 33/66
- G04R 20/22; H01F 6/04; B29K 103/00
- G99Z 99/00; H04M 1/652; B29D 30/04
- G08B 5/38; H05H 1/46; B29C 39/30
- E05B 17/02; H01H 1/64; F24D 13/00
- E05C 3/08; H01G 4/20; F24H 3/08
- E05F 7/02; H01F 7/123; F24J 2/50

- E05G 1/026; H02P 1/46; F24F 1/54
- E03F 5/18; H02N 2/18; F23L 17/02
- E03D 1/33; H02N 2/18; F23J 13/04

16. E03C 1/232; H02J 3/34; F23D 5/08
17. E03B 3/22; H02H 3/32; F23C 7/04
18. E21F 5/08; H03D 3/12; F23B 80/02
20. E21D 9/02; H03F 1/36; F22B 3/08
21. E21C 25/56; H03K 3/84; F22D 5/08
22. E21B 3/02; H03L 7/191; F22G 7/04
23. E06B 3/02; H03M 1/62; F42B 6/04
24. E06C 5/20; H04K 1/06; F42C 19/10
25. E06C 9/14; H04J 13/12; F42D 5/06

**Провести патентный поиск на сайте ФИПС.**

1. Электродвигатель для ветрогенератора.
2. Цилиндро-поршневая группа ДВС.
3. Прибор измерения твердости материалов.
4. Ботинки слесаря;
5. Однофазные электродвигатели;
6. Способ приготовления прирабочной смеси;
7. Револьверные станки;
8. Способ обработки экономических данных;
9. Композиционные материалы;
10. Способ посева семян;
11. Порошковая наплавка;
12. Часы наручные;
13. Пищевые продукты;
14. Технология деревообработки;
15. Станок токарный
16. Двухфазная электродвигатели;
17. Способ получения порошков;
18. Безалкогольные напитки;
19. Манипуляторы с программным управлением;
20. Зерновая дробилка;
21. Способы производства шестерен;
22. Производство кормов;
23. Технология восстановления ДВС;
24. Метод сбора данных;
25. Трехфазные электродвигатели.

**Критерии оценки практических навыков**

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
<b>1 уровень – компетенция не сформирована</b>	<b>менее 5</b>	3 балла и менее	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
<b>2 уровень – начальный уровень</b>	<b>5 – 6</b>	4-7	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;
<b>3 уровень – базовый уровень</b>	<b>7 – 8</b>	8 – 11	задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
<b>4 уровень – продвинутый уровень</b>	<b>9 – 10</b>	12 – 15	задача полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

## Тестовые задания

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

1. По представленному документу напиши, какая дата считается датой приоритета?

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** **2 811 329** (11) **C2** (13)

(51) МПК  
[G01R 27/26 \(2006.01\)](#)  
[G01R 27/16 \(2006.01\)](#)  
(52) СПК  
[G01R 27/26 \(2023.08\)](#)  
[G01R 27/16 \(2023.08\)](#)

### (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 11.01.2024)

(21)(22) Заявка: [2022112040](#), 04.05.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
04.05.2022

Дата регистрации:  
11.01.2024

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 04.05.2022

(43) Дата публикации заявки: 07.11.2023 Бюл. №  
[31](#)

(45) Опубликовано: [11.01.2024](#) Бюл. № [2](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: Денисов Е.С., Шафигуллин И.Д.,  
(Ответ: 04.05.2002)

(72) Автор(ы):

Евдокимов Юрий Кириллович (RU),  
Денисов Евгений Сергеевич (RU),  
Шафигуллин Илназ Данилович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Казанский национальный  
исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева - КАИ"  
(RU)

2. Исключительное право на производство действует в течение всей жизни автора и \_\_\_\_\_ лет после его смерти (*запишите число цифрами*)  
(Ответ: 70)
3. Перечень всех патентов, размещенных в открытом доступе на сайте firs.ru называется (*укажите название в множественном числе именительном падеже*)  
(Ответ: Открытые реестры)
4. Как называется дата от которой начинается отсчет действия патента? Дата \_\_\_\_\_.  
(Ответ: приоритета)
5. Сопоставьте роли, которые указываются в патенте

а.) Патентообладатель(и):

б.) Автор(ы):

в.) МПК:

г) номер заявки:

д) номер патента:

1) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Юго-Западный государственный университет"

- 2) Агеев Евгений Викторович (RU),
- 3) В22F 9/14
- 4) 2023125209
- 5) 2 811 328

6. Что можно патентовать в качестве промышленного образца, а, что нельзя. Сопоставьте каждому объекту свой вариант ответа.

- а) объектов неустойчивой формы из жидких, газообразных, сыпучих или им подобных веществ – нельзя
- б) Обусловленные исключительно технической функцией изделия – нельзя
- в) Для объектов архитектуры (кроме малых архитектурных форм), промышленных, гидротехнических и других стационарных сооружений – нельзя
- г) Программы для ЭВМ - нельзя

7. Что из нижеследующего является географическим указанием?

- 1) БМВ
- 2) Шампанское
- 3) Хогвартс**
- 4) Плейстейшн
- 5) Всемирная паутина

8. Что используется для охраны интеллектуальной собственности, созданной творческими личностями?

- а) Авторское право**
- б) Географические указания
- в) Патенты
- г) Зарегистрированные образцы
- д) Товарные знаки

9. Регистрация товарного знака может быть признана недействительной:

- а) в течение года с даты публикации полностью или частично
- б) в течение года с даты регистрации полностью или частично
- в) на имя физического лица, не занимающегося предпринимательской деятельностью, в течение всего срока ее действия, полностью или частично**
- г) в течение 10 лет полностью или частично

10. Нарушение третьими лицами исключительного права патентообладателя на селекционное достижение заключается в:

- а) действиях в личных некоммерческих целях
- б) использовании селекционного достижения для создания других сортов и пород
- в) действиях в экспериментальных целях
- г) доведении до посевных кондиций для последующего размножения**

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

1. Как называется документ, получаемый на объект интеллектуальной собственности – Изобретение?

(Ответ: патент)

2. Как называется документ, получаемый на объект интеллектуальной собственности – Программа для ЭВМ?

(Ответ: свидетельство)

3. Как обозначается графическое изображение предлагаемого технического решения в заявке на полезную модель? (укажите сокращенное обозначение без цифр и точек)

(Ответ: фиг)

4. Как называется элемент заявки на получение патента на Изобретение определяющий уровень защищаемых элементов?

(Ответ: формула)

5. Сопоставьте правильность определения вида охранного документа и предлагаемого авторского решения.

- а) разработан принципиально новый вариант записи информации на цифровой носитель
- б) доработана принципиальная схема отбора проб с помощью роботизированного манипулятора.
- в) предложен алгоритм и программная реализация управления роботом
- г) собраны данные по результатам экспериментов в виде таблиц на 40 тыс. строк.

- 1) Изобретение
- 2) Полезная модель
- 3) ПрЭВМ
- 4) Базы данных

6. Сопоставьте правильность элементы заявки и вид охранного документа

- а.) изобретение
- б.) ПрЭВМ.
- в.) БД

- 1) составлена формула на предлагаемое решение
- 2) подготовлен листинг
- 3) составлена таблица на 30 тыс.строк

7. Охрана прав на авторство, имя и защиту репутации действует:

**а) бессрочно**

- б) в течение жизни автора плюс 30 лет после его смерти
- в) в течение жизни автора
- г) в течение жизни автора плюс 50 лет после его смерти

8. Товарный знак может быть уступлен:

- а) только юридическому лицу в отношении всех товаров

**б) по договору юридическому или физическому лицу в отношении всех или части товаров, для которых он зарегистрирован**

- в) только физическому лицу в отношении части товаров
- г) по договору юридическому или физическому лицу в отношении всех товаров

9. Патент (свидетельство) удостоверяет:

- а) только авторство

**б) приоритет, авторство, исключительные права на их использование**

- в) только авторство и право на использование
- г) только приоритет и авторство

10. Действие смежных прав (кроме прав на имя, защиту исполнения) продолжается:

- а) бессрочно

**б) в течение 50 лет после первого исполнения**

- в) в течение жизни исполнителя или постановщика плюс 50 лет
- г) в течение жизни исполнителя или постановщика

ПК-3 Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности

1. По представленному изображению документа укажите к какому номеру международного патентного классификатора относится документ (*укажите только сам номер классификатора без пробелов*)

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** (11) **2 811 381** (13) **C1**

(51) МПК  
**G09B 23/00** (2006.01)  
(52) СПК  
**G09B 23/00** (2023.08)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Статус: действует (последнее изменение статуса: 11.01.2024)

(21)(22) Заявка: **2023121406**, 16.08.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**16.08.2023**

Дата регистрации:  
**11.01.2024**

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: **16.08.2023**

(45) Опубликовано: **11.01.2024** Бюл. № **2**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2636020 C1, 17.11.2017. RU 156660 U1, 10.11.2015. RU 76147 U1, 10.09.2008. EA 201100712 A1, 30.10.2012. CN 104680903 A, 03.06.2015.**

Адрес для переписки:  
**630032, г. Новосибирск, а/я 138, Белоусова Елена Валерьевна**

(72) Автор(ы):  
**Юпашевский Антон Витальевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):  
**Юпашевский Антон Витальевич (RU)**

(54) **Конфигурируемый учебный стенд**

(*Ответ: G09B23/00*)

2. На что можно получить патент? Укажите напротив каждого примера нужный вариант ответа.

а) Метод лечения и диагностики болезни. Например, патент на метод лечения Covid-19. – можно

**б) Программно-аппаратный комплекс как совокупность устройства и программы. Например, «Тетрис» или «Тамагочи» – можно**

в) Программный комплекс – нельзя

г) Устройство. Например, машина для уничтожения саранчи или корпус для космической станции - можно

3. Сопоставьте срок действия различных объектов ИС и их сроки действия:

- а.) Патент на полезную модель
- б.) Патент на промышленный образец
- в.) Патент на изобретение

- 1) 10 лет
- 2) 5 лет
- 3) 20 лет

4. Сопоставьте тип объекта ИС и его основные характеристики:

- а.) Патент на полезную модель
- б.) Патент на промышленный образец
- в.) Патент на изобретение

- 1) дизайн, внешний вид, эргономика
- 2) устройство без изобретательского уровня
- 3) устройство, способ, технология, метод

5. \_\_\_\_\_ означает, что предложенное решение «неизвестно для существующего уровня техники» (п. 2 ст. 1350 ГК). Иными словами, описание или изображение вашей идеи нельзя встретить в открытых источниках.

(Ответ: Новизна)

6. \_\_\_\_\_ уровень — условие патентоспособности изобретения. Означает, что решение «явным образом не следует из уровня техники» (п. 2 ст. 1350 ГК). Разработка имеет изобретательский уровень, если она не является очевидной для эксперта в предметной области.

(Ответ: Изобретательский)

7. Объекты для патентования промышленного образца, отвечающие критерию патентоспособности – это:

- а) конструкторское решение изделия, обусловленное исключительно его техническими функциями
- б) объекты архитектуры промышленных сооружений
- в) объекты печатной продукции

**г) художественно — конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид**

8. Продление срока действия регистрации наименования места происхождения товара:

а) осуществляется по заявлению обладателя свидетельства

**б) осуществляется по заявлению обладателя свидетельства и при предоставлении заключения компетентного органа, подтверждающего, что обладатель свидетельства находится в том же географическом объекте и производит товар с теми же особыми свойствами**

в) не осуществляется

г) осуществляется по заявлению обладателя свидетельства, независимо от перемены его географического месторасположения

9. Правовая охрана топологий интегральных микросхем распространяется:

а) на закодированную информацию

б) на топологию, способы технологии и закодированную информацию

в) на способы технологии ее изготовления

**г) на саму топологию**

10. Заявитель имеет право преобразовать заявку на изобретение в заявку на:

а) товарный знак

б) промышленный образец

в) фирменное наименование

**г) полезную модель**



Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 3	<51% правильных ответов
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	3,1-4	51-70% правильных ответов
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	4,1-5	71-85% правильных ответов
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	5,1-6	86-100% правильных ответов

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета, который может проводиться в форме собеседования по теоретическим вопросам или в форме тестирования по усмотрению преподавателя. В случае проведения промежуточной аттестации в форме собеседования для подготовки к ответу дается не менее 30 минут. Преподавателю предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценивания которых представлены в таблице 6.

Таблица 6

### Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Контролируемые мероприятия	max балл за ед.	кол-во	Максимальное количество баллов
<b>Текущий контроль</b>			<b>70</b>
1. Присутствие на занятии	1	18	18
2. Контроль аудиторной и СРС			
Опрос	1	8	8
Тестирование	6	3	18
Отчет по заданию	5	2	10
Творческое задание	8	2	16
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>			<b>30</b>
Теоретическая часть (2 теоретических вопроса)	15	1	15
Практическая часть (задача)	15	1	15
<b>Всего за курс</b>			<b>100</b>

В ведомость и зачетную книжку вносится отметка зачет/незачет, в зависимости от рассчитанной из суммарного фактического рейтинга по дисциплине табл. 7.

Таблица 7

### Соответствие суммарного фактического рейтинга итоговой оценке

Итоговая сумма баллов	Max	Итоговая оценка	
		Незачет	зачет
100		>51	51-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Мехатроника и робототехника**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 8 зачеты с оценкой 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	54	54	54	54	108	108
Контактная работа	54	54	54	54	108	108
Сам. работа	54	54	54	54	108	108
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*ассистент, Ваняед Д.А.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., профессор, Гладких А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Мехатроника и робототехника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Протокол от 28.04.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Семенов Дмитрий Александрович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Подготовка студентов к изучению специальных курсов путем формирования знаний по общим принципам построения робототехнических и мехатронных систем, устройств и комплексов и их применению в различных областях деятельности человека</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление студентов с современными концепциями построения и применения мехатронных и робототехнических систем.</li> <li>2. Описание мехатронных модулей движения, на примере механизмов промышленных роботов.</li> <li>3. Изучение проблем управления мехатронными модулями и их системами.</li> </ol>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Программирование Python
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>	
ОПК-4.1	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.2	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.3	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>	
ОПК-8.1	Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.2	Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике

ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем						
<b>ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</b>						
ПК-8.1 Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных						
ПК-8.2 Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами						
ПК-8.3 Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач						
<b>ПК-9: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</b>						
ПК-9.1 Знать: основы конфигурационного управления; системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления; Понимает ключевые возможности ИС						
ПК-9.2 Уметь: планировать работы в проектах в области ИТ						
ПК-9.3 Владеть: навыками разработки плана конфигурационного управления; разработки правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации; разработки правил использования репозитория проекта;						
<b>ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)</b>						
ПК-10.1 Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения						
ПК-10.2 Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;						
ПК-10.3 Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать: – области применения мехатронных и робототехнических систем; – концепции их построения и терминологию в мехатронике и робототехнике; Уметь: – выбирать необходимые типы робототехнических и мехатронных систем; – определять для них способы и системы управления; Владеть: – способностью оценивать мехатронные и робототехнические системы на пригодность решения конкретной задачи						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Основы мехатроники и робототехники</b>					
1.1	Тема 1. Введение /Тема/	7	0			
1.2	Предпосылки развития мехатроники и робототехники области применения мехатронных и робототехнических систем. /Лек/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2	Зачет, тестирование
1.3	Практическая работа 1. Исторические и технические аспекты появления промышленной робототехники /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.4	Преимущества мехатронных устройств и систем. /Ср/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.5	Тема 2. Определения и терминология мехатроники /Тема/	7	0			

1.6	Определение мехатроники, как новой области науки и техники /Лек/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать ОПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.7	Триединая сущность мехатронных систем /Лек/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ПК-8.1 Знать ПК-10.1 Знать ПК-9.1 Знать		Зачет, тестирование
1.8	Практическая работа 2. Основные термины и классификация промышленных роботов /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.2 Уметь ОПК-2.2 Уметь		Зачет, тестирование
1.9	Факторы, обусловившие развитие МС. /Ср/	7	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.2 Уметь ОПК-2.2 Уметь		Зачет, тестирование
1.10	Тенденции изменения и ключевые требования мирового рынка в области мехатроники. /Ср/	7	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.11	Тема 3. Принципы мехатроники. Методы построения мехатронных устройств /Тема/	7	0			
1.12	Поколения мехатронных модулей. Структура автоматической машины, созданной на основе традиционного и мехатронного подходов в их проектировании. /Лек/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.13	Практическая работа 3. Параллельные роботы /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-8.1 Знать		Зачет, тестирование

1.14	Практическая работа 4. Перемещающиеся роботы /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-9.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.15	Сущность мехатронного подхода в проектировании и эксплуатации МС. /Ср/	7	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть		Зачет, тестирование
1.16	Потенциально возможные точки интеграции функциональных элементов в мехатронные модули. /Ср/	7	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
1.17	Методы построения мехатронных устройств. /Ср/	7	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Промышленные роботы и манипуляторы</b>					
2.1	Тема 4. Промышленные роботы, основные понятия, классификация ПР /Тема/	7	0			
2.2	Промышленный робот, определение. Функциональная схема ПР. Структурная схема ПР. Поколения роботов. /Лек/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать		Зачет, тестирование
2.3	Практическая работа 5. Статическое уравнивание манипуляторов /Пр/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование



2.4	Практическая работа 6. Динамическое уравнивание систем /Пр/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.5	Роботы с программным управлением, адаптивные роботы, интеллектуальные роботы. /Ср/	7	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь		Зачет, тестирование
2.6	Тема 5. Принципы построения промышленных роботов, их характеристики /Тема/	7	0			
2.7	Предметная область робототехники. Роботы, определение. Структурная схема робота. /Лек/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.2 Уметь ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.8	Кинематические схемы ПР. Системы координатных перемещений, рабочее пространство, рабочая зона ПР. Классификация промышленных роботов. /Лек/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.9	Принципы построения ПР: агрегатный, агрегатно – модульный, модульный принципы построения. /Лек/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.10	Практическая работа 7. Классификация рабочих органов /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование

2.11	Практическая работа 8. Технические характеристики захватных устройств. /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.12	Практическая работа 9. Зажимные захватные устройства /Пр/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
2.13	Практическая работа 10. Притяжные захватные устройства /Пр/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь		Зачет, тестирование
2.14	Практическая работа 11. Сменные схваты и устройства автоматической смены схватов /Пр/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь		Зачет, тестирование
2.15	Практическая работа 12. Адаптивные захватные устройства /Пр/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Знать ПК-10.3 Уметь Владеть		Зачет, тестирование
2.16	Номенклатура основных технических характеристик ПР, их определение, параметрические ряды этих характеристик. /Ср/	7	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Устройство и кинематика манипуляторов					
3.1	Тема 6. Кинематика манипуляторов /Тема/	8	0			
3.2	Матрицы поворота. Матрица поворота вокруг произвольной оси. /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать		Зачет, тестирование

3.3	Представление матриц поворота через углы Эйлера. Геометрический смысл матриц поворота. /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.4	Практическая работа 13. Кинематический анализ промышленных роботов /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь		Зачет, тестирование
3.5	Практическая работа 14. Использование однородных преобразований в кинематике /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК-9.1 Знать		Зачет, тестирование
3.6	Однородные координаты и матрицы преобразований. Геометрический смысл однородной матрицы преобразования. /Ср/	8	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать		Зачет, тестирование
3.7	Однородная матрица композиции преобразований. Звенья, сочленения и их параметры. Представление Денавита-Хартенберга. /Ср/	8	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.8	Тема 7. Прямая и обратная задачи кинематики манипуляторов /Тема/	8	0			
3.9	Прямая задача кинематики. Уравнения кинематики манипулятора. /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.10	Практическая работа 15. Точность позиционирования промышленного робота /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.11	Обратная задача кинематики. Метод обратных преобразований. Геометрический подход в решении обратной задачи кинематики /Ср/	8	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь		Зачет, тестирование
3.12	Тема 8. Расчёт характеристик манипуляторов промышленных роботов /Тема/	8	0			

3.13	Точностной расчёт манипулятора: постановка задачи. Расчёт погрешности позиционирования ПР модульного типа при отработке программных движений. /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК-9.1 Знать		Зачет, тестирование
3.14	Расчёт погрешности позиционирования ПР с управлением по степеням подвижности по положению /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.3 Владеть ПК-8.2 Уметь		Зачет, тестирование
3.15	Практическая работа 16. Расчёт характеристик манипуляторов. /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.3 Владеть ПК-8.2 Уметь		Зачет, тестирование
3.16	Определение допустимых погрешностей по степеням подвижности ПР с управлением по положению по заданной погрешности позиционирования объекта манипулирования. /Ср/	8	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-9.1 Знать		Зачет, тестирование
3.17	Тема 9. Приводы мехатронных устройств, промышленных роботов и вспомогательного оборудования. /Тема/	8	0			
3.18	Типы приводов, используемых в мехатронике и робототехнике, их сравнительный анализ. /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.19	Практическая работа 17. Классификация приводов /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.20	Практическая работа 18. Пневматический привод /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.21	Практическая работа 19. Гидравлический привод /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование

3.22	Пневмоприводы промышленных роботов, область их применения. Принцип действия поршневых пневмоприводов. /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-4.2 Уметь ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
3.23	Элементы схем управления пневмоприводов. Типовые принципиальные пневматические схемы приводов. Силовой расчёт пневмоцилиндров. /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-4.1 Знать		Зачет, тестирование
3.24	Расчёт основных параметров пневмоцилиндров. Торможение и демпфирование движений поршня в пневмоцилиндре. /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь		Зачет, тестирование
3.25	Использование механических и гидравлических демпферов для торможения. Принцип их действия, расчёт основных параметров. /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь		Зачет, тестирование
3.26	Торможение за счёт расхода рабочего тела. Схемы торможения дросселированием рабочего тела и противодавлением, расчёт основных параметров режима торможения. /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. Модуль 4. Системы управления мехатронными устройствами</b>					
4.1	Тема 10. Принципы и системы управления мехатронных и робототехнических устройств /Тема/	8	0			
4.2	Цикловое, позиционное, контурное управление, структурные схемы систем с таким управлением. /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
4.3	Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике. Иерархия управления в системах. Системы управления исполнительного и тактического уровней. /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
4.4	Тема 11. Информационно-сенсорные системы /Тема/	8	0			

4.5	Интеллектуальные мехатронные модули движения /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь		Зачет, тестирование
4.6	Иерархия управления в мехатронных и робототехнических системах. /Ср/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-8.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
4.7	Практическая работа 20. Использование сенсоров в робототехнике и мехатронике /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь		Зачет, тестирование
4.8	Тема 12. Робототехнические комплексы /Тема/	8	0			
4.9	Сборочные робототехнические комплексы. Сварочные робототехнические комплексы. Роботизированные технологические комплексы. /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть		Зачет, тестирование
4.10	Практическая работа 21. Работа с интеллектуальными системами управления роботом /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК-9.1 Знать		Зачет, тестирование
4.11	Интеллектуальные системы управления на основе нейронных сетей. /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть		Зачет, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 5. Контроль</b>						
5.1	Зачёт /Тема/	7	0			

5.2	Зачёт /ЗаО/	7	0	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть</p> <p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть</p> <p>ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть</p> <p>ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p> <p>ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть</p> <p>ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть</p> <p>ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть</p> <p>ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть</p>	Зачёт с оценкой
5.3	Экзамен /Тема/	8	0		
5.4	Экзамен /Экзамен/	8	36	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть</p> <p>ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть</p> <p>ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть</p> <p>ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p> <p>ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть</p> <p>ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть</p> <p>ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть</p> <p>ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть</p>	Экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сергеев А. П., Улексин В. А.	Мехатроника: курс лекций	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Подураев, Ю. В.	Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019
Л2.2	Богданова Д. А., Вострцова Л. Н., Иго А. В.	Мехатроника: учебное пособие для выполнения лабораторных работ	Ульяновск: УлГУ, 2021

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.3	Компас 3D
6.3.1.4	Python

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
206Б	"Робототехника"	Комплект учебной мебели <input type="checkbox"/> Стол угловой - 1 шт. <input type="checkbox"/> Стол учебный - 12 шт. <input type="checkbox"/> Стул офисный (синий) - 12 шт. <input type="checkbox"/> Кресло преподавателя, обивка ткань, сетка, крестивина хром, цвет темносиний - 1 шт. <input type="checkbox"/> Интерактивная панель 65W21K-U - 1 шт. <input type="checkbox"/> Шкаф металлический двухстворчатый 850*400*1850, светло-серый - 1 шт. <input type="checkbox"/> Lenovo V330-15IKB 15.6" - 13 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

- УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
- ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;
- ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения;
- ПК-9: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов;
- ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Перечислите предпосылки развития мехатроники и робототехники систем.
2. Проанализируйте мехатронику и робототехнику как новые отрасли науки и техники.
3. Расскажите примеры мехатронных и робототехнических систем.
4. Опишите область применения мехатронных и робототехнических систем.
5. Перечислите мехатронные и робототехнические системы и их назначение.
6. Расскажите значения терминов: электромеханический модуль, электромеханический узел.
7. Проанализируйте металлорежущий станок, как пример мехатронной системы.
8. Опишите мехатронные модули и требования к ним.
9. Объясните понятия модуля и механизма и переменные его состояния.
10. Перечислите сенсорные элементы и их применение.
11. Расскажите об устройствах управления на примере модуля и контроллера.
12. Перечислите вычислительные средства и их функции на примере модуля и вычислителя.
13. Изложите последовательность создания мехатронных машин и систем.
14. Проанализируйте основную задачу мехатронных и робототехнических систем.
15. Расскажите о функциональной модели мехатронной и робототехнической системы.
16. Опишите структурное представление мехатронных и робототехнических систем.
17. Проанализируйте классификацию промышленных роботов.
18. Приведите характеристику манипулятора и опишите представление положения и ориентации.
19. Приведите характеристику манипулятора и преобразование координат руки.
20. Сформулируйте определение следящей системы манипулятора.
21. Расскажите о понятии: тактильное ощущение и ощущение по усилию.

22. Проанализируйте подсистему технического зрения.
23. Перечислите основные дескрипторы признаков фигур и расскажите о распознавании фигур по фактору формы.
25. Обрисуйте процесс подбора шаблонов.

#### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

## 2. Комплект тестовых заданий

### 2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Мехатроника – это совокупность дисциплин:
  - а) физики;
  - б) **механики;**
  - в) **математики;**
  - г) экономики;
  - д) теории управления;
  - е) **электроники;**
  - ж) сопромата;
  - з) **информатики;**
  - и) методологии проектирования
2. Подсистема, которая осуществляет преобразование материалов или вещества в требуемое изделие называется \_\_\_\_\_. (*технологической*)
3. Подсистема, которая производит и преобразует энергию к виду, требуемому технологической подсистемой называется \_\_\_\_\_. (*энергетической*)
4. Подсистема, которая реализует функции управления и планирования называется: \_\_\_\_\_ (*информационной*)
5. Промышленный робот – это:
  - а) робот, управляющая программа которого может автоматически меняться в процессе работы в зависимости от функционирования робота и (или) контролируемых параметров рабочей среды;

- б) робот для выполнения одной операции одного вида;
- в) робот, предназначенный для выполнения технологических и (или) вспомогательных операций в промышленности;**
- г) робот, способный перемещаться в рабочей среде в соответствии с управляющей программой.
6. Роботизированный технологический комплекс – это:
- а) робот, предназначенный для выполнения технологических и (или) вспомогательных операций в промышленности;
- б) совокупность одного или нескольких ПР, другого технологического оборудования и оснастки для выполнения единого технологического процесса;**
- в) робот для выполнения различных операций одного вида;
- г) ПР для выполнения технологических переходов, операций, процессов, оснащенный рабочим или измерительным инструментом.
7. Интеллектуальный робот – это:
- а) робот, управляющая программа которого может полностью или частично формироваться автоматически в соответствии с поставленным заданием и в зависимости от состояния рабочей среды;**
- б) усилитель с обратной связью, в котором причина, приводящая систему в действие, зависит от разности выходного и входного сигнала;
- в) робот с оснасткой или РТК, выполняющий технологический процесс;
- г) робот для выполнения одной операции одного вида.
8. Робототехническая система – это:
- а) робот на неподвижном основании, выполняющий операции по переносу объектов манипулирования;
- б) робот, имитирующий и расширяющий возможности органов чувств человека;
- в) робот с оснасткой или РТК, выполняющий технологический процесс;**
- г) робот, который не изменяет свое поведение при изменении среды.
9. Что из перечисленного не является степенями подвижности манипулятора?
- а) координатные;
- б) переносные;
- в) ориентирующие;
- г) объемные.**
10. По виду управления захватные устройства делятся на четыре группы: неуправляемые; командные; жестко программируемые. Укажите четвертый вид: \_\_\_\_\_. (адаптивные)

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

## 2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

1. Погрешность обработки траектории – это:
  - а) максимальное отклонение фактической траектории движения рабочего органа от траектории, заданной УП;
  - б) среднее отклонение фактической траектории движения рабочего органа от траектории, заданной УП;**
  - в) минимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного УП;
  - г) максимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного УП.
2. Погрешность позиционирования – это:
  - а) максимальное отклонение фактической траектории движения рабочего органа от траектории, заданной УП;**
  - б) среднее отклонение фактической траектории движения рабочего органа от траектории, заданной УП;
  - в) минимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного УП;
  - г) максимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного УП.
3. Аналоговым датчиком угловой скорости для обратной связи в приводе служит:
  - а) генератор;
  - б) тахометр;
  - в) тахогенератор;
  - г) вольтметр.
4. Силомоментные системы осязательства – это:
  - а) сенсорные устройства, обеспечивающие изменения компонент вектора тяги и вектора направления сил, развиваемые роботом в процессе взаимодействия с изделием;
  - б) сенсорные устройства, обеспечивающие постоянство компонент вектора силы и вектора направления сил, развиваемых роботом в процессе взаимодействия с изделием;**
  - в) сенсорные устройства, обеспечивающие изменение компонент вектора силы и вектора момента сил, развиваемых роботом в проекции на некоторую систему координат;
  - г) сенсорные устройства, обеспечивающие изменение компонент вектора силы и вектора момента сил, развиваемых роботом в процессе взаимодействия с изделием в проекции на некоторую систему координат.
5. По уровню проектирование мехатронной системы разделяют на два вида конструкторское и \_\_\_\_\_. (планировочное)
6. Конструкторское проектирование мехатронной системы делится на два вида компоновочное и \_\_\_\_\_. (функциональное)
7. Скольким уровням должна удовлетворять каждая мехатронная система? \_\_\_\_\_. (трём)
8. Описание существования технической системы в пространстве приводит к понятию: \_\_\_\_\_. (пространственной системы)
9. Модуль-мерой является:
  - а) конструктивный модуль;
  - б) физический модуль;
  - в) проектный модуль;
  - г) функциональный модуль.**
10. Как называется мехатронная система образованная однородными элементами:
  - а) однородной;
  - б) простой;
  - в) гетерогенной
  - г) гомогенной.**

### Критерии оценки:

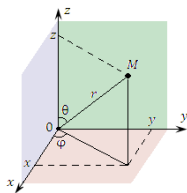
Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %

Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

### 2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

1. Как называется мехатронная система, образованная разнородными элементами \_\_\_\_\_.  
(гетерогенной)
2. Описание существования технической системы во времени приводит к понятию: \_\_\_\_\_.  
(реальной системы)
3. Промышленные роботы, которые могут самостоятельно в большей или меньшей степени ориентироваться в нестрого определенной обстановке, приспособляясь к ней, называются \_\_\_\_\_.  
(адаптивными)
4. Движения, обеспечиваемые первыми тремя звеньями манипулятора или его "рукой", величина которых сопоставима с размерами механизма, называются \_\_\_\_\_.  
(региональными)
5. Зоной обслуживания манипулятора называется
  - а) подвижность манипулятора при зафиксированном (неподвижном) схвате;
  - б) число независимых обобщенных координат, однозначно определяющее положение схвата в пространстве
  - в) часть пространства, ограниченная поверхностями, огибающими к множеству возможных положений его звеньев;
  - г) **часть пространства, соответствующая множеству возможных положений центра схвата манипулятора.**
6. На схеме представлена система координат руки:



- а) декартова;
  - б) цилиндрическая;
  - в) **сферическая**
  - г) угловая.
7. ПР с абсолютной линейной погрешностью позиционирования центра схвата в диапазоне  $0,2 \text{ мм} < D_{гМ} < 1 \text{ мм}$  относятся к группе
    - а) особовысокоточных;
    - б) высокой точности;
    - в) **средней точности;**
    - г) малой точности.
  8. Матрица вида соответствует

$$M_i^{\varphi} = \begin{vmatrix} \cos \varphi_i & -\sin \varphi_i & 0 & 0 \\ \sin \varphi_i & \cos \varphi_i & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

- а) повороту вокруг оси  $x_i$  на угол  $-\varphi_i$  ;
- б) переносу вдоль оси  $x_i$  на  $-a_i$ ;
- в) переносу вдоль оси  $z_{i-1}$  на  $-s_i$ ;
- г) **повороту вокруг оси  $z_{i-1}$  на угол  $-\varphi_i$ .**

9. Недостатком метода уравнивания манипуляторов выбором кинематической схемы, в которой силы веса звеньев воспринимаются подшипниками кинематических пар, является:

- а) значительное увеличение массы манипулятора и моментов инерции его звеньев;
- б) усложнение конструкции манипулятора;
- в) большие осевые нагрузки в подшипниках**
- г) увеличение мощности привода и моментов тормозных устройств.

10. Разомкнутый привод перемещения ПР со ступенчатым регулированием скорости используется при

- а) высоких требованиях к точности позиционирования;
- б) средних требованиях к точности позиционирования;
- в) низких требованиях к точности позиционирования;**
- г) использовании подвесных систем перемещения.

#### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

#### 2.4. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

1. Для приведения в действие схватов чаще всего используются \_\_\_\_\_. (*пневмоприводы*)
2. Использование многоместных захватных устройств последовательного действия
  - а) повышает точность позиционирования;
  - б) позволяет манипулировать различными по форме объектами**
  - в) позволяет манипулировать различными по размерам объектами;
  - ш) сокращает время загрузки.
3. Гидравлический привод используется для ПР \_\_\_\_\_ грузоподъёмности. (*высокой*)
4. Из перечисленных преимуществ НЕ относится к пневмоприводам
  - а) простота и надёжность конструкции;
  - б) высокая скорость выходного звена привода: при линейном перемещении до 1000 мм/с, при вращении – до 60 об/мин
  - в) высокая стабильность скорости выходного звена
  - г) высокий коэффициент полезного действия (до 0,8);**
5. Для промышленных роботов с пневматическим приводом в основном используются системы управления \_\_\_\_\_. (*комбинированные*)
6. Уровнем, на котором реализуется задача адаптивного управления, является \_\_\_\_\_ (третий)
7. К датчикам восприятия внешней среды ПР относятся
  - а) датчики прикосновения, проскальзывания, ультразвуковые и светолокационные датчики расстояния;
  - б) силомоментные датчики, датчики обеспечения перемещений исполнительных органов робота;
  - в) ультразвуковые и светолокационные датчики расстояния, температурные датчики, датчики уровня;**
  - г) датчики скорости и положения исполнительных органов робота.
8. К основным промышленным роботам относятся
  - а) транспортные, сварочные;
  - б) сварочные, сборочные, окрасочные, механообрабатывающие;**
  - в) механообрабатывающие, транспортные;
  - г) транспортные, палетирующие, комбинированные.

9. Для обслуживания токарных станков могут быть использованы ПР

а) напольные;

б) навесные и подвесные;

в) подвесные и напольные;

г) **напольные, навесные, подвесные.**

10. Особенностью круговой компоновки с напольными ПР является:

а) меньшая материалоемкость, а также простота проведения профилактических работ и ремонта;

б) **меньшая занимаемая площадь**

в) меньшая материалоемкость;

г) меньшая стоимость.

#### **Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	
Контрольная работа № 1	8	
Контрольная работа № 2	8	
Активная работа на практическом занятии	36	до 2 б за каждое
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>30</b>	
Теоретический вопрос 1 -15 баллов Теоретический вопрос 2 -15 баллов		
<b>Всего за курс</b>	<b>100</b>	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Разработка VR-приложений**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля	в семестрах:зачеты с оценкой 8

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Степанов Константин Сергеевич*

Рецензент(ы):

*кандидат физико-математических наук, доцент, Астахова Татьяна Николаевна*

Рабочая программа дисциплины

**Разработка VR-приложений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Разработка VR-приложений» является освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области разработки приложений виртуальной реальности для решения практических задач. Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) практическое освоение профессиональных программных средств и сред разработки в области трехмерного моделирования и создания прикладного программного обеспечения;</li> <li>2) получения навыков программирования на объектно-ориентированном языке высокого уровня;</li> <li>3) получения навыков работы с VR-системами и VR-устройствами;</li> <li>4) знакомство с историей возникновения виртуальной реальности.</li> </ol>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Компьютерная геометрия и графика
2.1.2	Теория игр
2.1.3	Информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
УК-2.1	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)</b>	
ПК-11.1	Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;
ПК-11.2	Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;
ПК-11.3	Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-

задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** 1. методики поиска, сбора и обработки информации, а также метод системного анализа в сфере виртуальной реальности;  
2. основные методы оценки разных способов решения задач в процессе разработки VR-приложений;  
3. основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для виртуальной реальности;  
4. тенденции в графическом дизайне и технические требования к интерфейсной и 3D- графике.

**Уметь:** 1. применять методики поиска, сбора и обработки информации для VR-разработки; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач в сфере виртуальной реальности;  
2. проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов в сфере виртуальной реальности;  
3. решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в процессе разработки VR-приложений;  
4. создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов.

**Владеть:** 1. методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач в сфере виртуальной реальности;  
2. методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;  
3. навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в процессе разработки VR-приложений;  
4. навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Введение в виртуальную реальность</b>					
1.1	Модульная единица 1. Основы виртуальной реальности /Тема/	8	0			
1.2	Лекционное занятие №1. История зарождения и становления виртуальной реальности /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
1.3	Лекционное занятие №2. Место виртуальной реальности в мировом континууме /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
1.4	Лекционное занятие №3. Современные VR-устройства. Способы погружения в виртуальную реальность /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой

1.5	Практическое занятие №1. Знакомство с VR-устройствами /Пр/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Разработка VR-приложений</b>					
2.1	Модульная единица 2. Трехмерное моделирование для виртуальной реальности /Тема/	8	0			
2.2	Лекционное занятие №4. Роль трехмерного моделирования в процессе создания VR-приложений /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.3	Лекционное занятие №5. Основы трехмерного моделирования для виртуальной реальности /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.4	Практическое занятие №2. Основы воксельного трехмерного моделирования в MagicaVoxel /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой

2.5	Практическое занятие №3. Разработка трехмерных моделей для VR в Blender /Пр/	8	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.6	Программное обеспечение для трехмерного моделирования /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.7	Текстурирование и создание материалов. Экспорт трехмерных моделей и сцен /Ср/	8	18	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.8	Модульная единица 3. Процесс разработки VR-приложений /Тема/	8	0			
2.9	Лекционное занятие №6. Этапы разработки VR-приложений /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой

2.10	Лекционное занятие №7. Основы работы со SteamVR /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.11	Лекционное занятие №8. Основы работы в Warvin /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.12	Лекционное занятие №9. Работа в среде Unity с Unity XR Interaction Toolkit /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.13	Практическое занятие №4. Создание функциональной схемы VR-приложения /Пр/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Тестирование, Зачет с оценкой

2.14	Практическое занятие №5. Создание структурной схемы будущего VR-приложения /Пр/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Тестирование, Зачет с оценкой
2.15	Практическое занятие №6. Разработка VR-решения в среде Warvin /Пр/	8	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Тестирование, Зачет с оценкой
2.16	Практическое занятие №7. Разработка VR-решения в среде Unity /Пр/	8	12	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Тестирование, Зачет с оценкой
2.17	Виртуальная реальность на основе проекций. Работа в VR-системах /Ср/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой



2.18	Методологии разработки VR-приложений /Ср/	8	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.19	Unreal Engine и Unity: отличия и особенности. Системы виртуальной реальности: SteamVR, HTC VIVEPORT, Samsung Oculus /Ср/	8	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой
2.20	Создание объектов, добавление компонентов. Добавление виртуальной реальности в проект /Ср/	8	12	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Тестирование, Зачет с оценкой

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Колошкина И. Е., Селезнев В. А., Дмитроченко С. А.	Компьютерная графика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Смирнов, А. А.	Разработка прикладного программного обеспечения: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003
Л1.3	Лошкарев А. С.	Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: методические указания к лабораторным занятиям для бакалавров по направлениям подготовки 09.03.02 – «информационные системы и технологии», по дисциплине «разработка приложений виртуальной и дополненной реальности»	Самара: ПГУТИ, 2020

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Машихина, Т. П.	Компьютерная графика: учебное пособие	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2009

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Иванова С. М., Ильиченкова З. В.	Технологии программирования. Разработка приложений на языке C#: учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2021

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Руководство по Unity
Э2	Портал Unity Learn

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Blender 3d
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

#### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
214	Лаборатория "Вычислительная техника, архитектура персонального компьютера и периферийных устройств"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели.</li> <li>- Доска магнитно маркерная – 1 шт.</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей на стойке – 1 шт.</li> <li>- Серверный шкаф.</li> <li>- Плакат.</li> <li>- Камера видеонаблюдения - 2 шт.</li> </ul>
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>

218	Кабинет «Информатика»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК AOC Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт.</li> <li>- Мультимедийный проектор – 1 шт.</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования</li> <li>- Экран настенный – 1 шт.</li> </ul>
214	Лаборатория "Вычислительная техника, архитектура персонального компьютера и периферийных устройств"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели.</li> <li>- Доска магнитно маркерная – 1 шт.</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей на стойке – 1 шт.</li> <li>- Серверный шкаф.</li> <li>- Плакат.</li> <li>- Камера видеонаблюдения - 2 шт.</li> </ul>
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>
218	Кабинет «Информатика»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК AOC Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт.</li> <li>- Мультимедийный проектор – 1 шт.</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования</li> <li>- Экран настенный – 1 шт.</li> </ul>
214	Лаборатория "Вычислительная техника, архитектура персонального компьютера и периферийных устройств"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели.</li> <li>- Доска магнитно маркерная – 1 шт.</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей на стойке – 1 шт.</li> <li>- Серверный шкаф.</li> <li>- Плакат.</li> <li>- Камера видеонаблюдения - 2 шт.</li> </ul>
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт.</li> <li>- Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт.</li> <li>- Доска чертежная А1 – 12 шт.</li> <li>- Компьютерный стол – 13 шт.</li> <li>- Шкаф – 1 шт.</li> <li>- Плакаты – 4 шт.</li> </ul>
218	Кабинет «Информатика»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК AOC Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт.</li> <li>- Мультимедийный проектор – 1 шт.</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования</li> <li>- Экран настенный – 1 шт.</li> </ul>

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Расскажите об истории зарождения и становления виртуальной реальности.
2. Дайте развернутый ответ о понятии виртуальной реальности.
3. Расскажите об истории аналоговой и цифровой виртуальной реальности.
4. Назовите и дайте характеристику первым VR-системам и устройствам.
5. Расскажите о виртуальной реальности в наши дни.
6. Укажите отличия виртуальной реальности от дополненной и смешанной.
7. Расскажите о современных VR-устройствах.
8. Расскажите о способах погружения в виртуальную реальность.
9. Произведите обзор рынка существующих VR-устройств: отличия и особенности.
10. Расскажите о VR-перчатках. Укажите существующие решения. Принцип действия.
11. Расскажите о VR-костюмах. Укажите существующие решения. Принцип действия.
12. Расскажите о VR-пещерах. Укажите существующие решения. Принцип действия.
13. Дайте определение виртуальной реальности на основе проекций.
14. Укажите основные этапы разработки VR-приложений.
15. Расскажите о декомпозиции процесса создания VR-приложения: планирование.
16. Расскажите о декомпозиции процесса создания VR-приложения: моделирование.
17. Расскажите о декомпозиции процесса создания VR-приложения: разработка.
18. Расскажите о декомпозиции процесса создания VR-приложения: тестирование.
19. Расскажите о декомпозиции процесса создания VR-приложения: отладка.
20. Укажите основные методологии разработки VR-приложений: гибкая модель разработки.
21. Укажите основные методологии разработки VR-приложений: итеративная модель разработки.
22. Расскажите о роли моделирования в процессе создания VR-приложений.
23. Расскажите о видах используемых 3D-моделей в VR.
24. Расскажите о программном обеспечении для 3D-моделирования.
25. Расскажите об основах работы в программах по трехмерному моделированию: MagicaVoxel.
26. Расскажите об основах работы в программах по трехмерному моделированию: Tinkercad.
27. Расскажите об основах работы в программах по трехмерному моделированию. Создание простейших объектов и форм.

28. Расскажите об основах работы в программах по трехмерному моделированию: Autodesk 3ds Max.

29. Дайте определение текстурированию и созданию материалов для VR-проектов.

30. Расскажите об экспорте трехмерных моделей и сцен.

31. Расскажите о средах разработки для виртуальной реальности.

32. Дайте определение Unreal Engine и Unity: отличия и особенности. Укажите используемые языки программирования.

33. Расскажите о системах виртуальной реальности: SteamVR.

34. Расскажите о системах виртуальной реальности: HTC VIVEPORT.

35. Расскажите о системах виртуальной реальности: Samsung Oculus.

36. Расскажите о создании и настройке простейшего VR-приложения.

37. Расскажите о добавлении виртуальной реальности в проект.

38. Расскажите о настройке сцены, импорте готовых моделей.

39. Укажите этапы тестирования VR-проектов.

40. Расскажите о взаимодействии с пользователем и обратной связи в VR-системах.

### **Примерный перечень практических заданий:**

Задача 1. Разработать прототип решения, позволяющий пользователю свободно перемещаться по небольшой открытой зоне (дизайн помещения придумывается индивидуально).

Задача 2. Разработать прототип решения, позволяющий пользователю свободно перемещаться между отдельными точками интереса (точки интереса придумываются индивидуально).

Задача 3. Разработать прототип решения, позволяющий пользователю брать некоторые предметы на сцене в виртуальные руки, кидать их (объекты могут иметь произвольную форму, должны иметь разную массу).

Задача 4. Разработать прототип решения, позволяющий пользователю стрелять из лука по мишеням.

Задача 5. Разработать прототип решения, представляющий собой виртуальный музей.

Задача 6. Разработать прототип решения, позволяющий пользователю играть на виртуальном пианино.

Задача 7. Разработать прототип решения, позволяющий пользователю управлять игрушечной машинкой.

Задача 8. Разработать прототип решения, позволяющий взаимодействовать с пользовательским интерфейсом.

Задача 9. Разработать прототип решения, позволяющий пользователю взаимодействовать с попрыгунчиками (объекты должны иметь физику отскока).

Задача 10. Разработать прототип решения, позволяющий пользователю виртуально рисовать.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» (9-10 баллов) выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику;
- оценка «хорошо» (7.0-8.9 баллов) выставляется студенту, если в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- оценка «удовлетворительно» (5.0-6.9 баллов) выставляется студенту, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- оценка «неудовлетворительно» (менее 5 баллов) выставляется студенту, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала.

### **Комплект тестовых заданий**

*(по компетенции УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)*

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (*режим доступа: <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21566>*)

1. Что такое среда разработки?
  - a) Программа, в которой собираются игровые и VR-проекты
  - b) Онлайн-магазин, в котором можно купить готовые 3D-объекты и другие компоненты для VR-проекта
2. Какое из устройств выдаст лучшую графику?
  - a) Шлем для ПК
  - b) Автономный шлем
  - c) Шлемы для мобильных телефонов
3. Верно ли утверждение, что виртуальная реальность – это мир, созданный с помощью технических средств, с которым пользователь взаимодействует, погружаясь полностью или наполовину?
  - a) верно
  - b) неверно
4. Выберите свойства виртуальной реальности (VR). Верных ответов: 2
  - a) интернет-технология
  - b) доступная для изучения
  - c) интерактивная
  - d) 3D-пространство

5. Определите тип виртуальной реальности (VR): Трехмерный виртуальный мир с элементами социальной сети, который насчитывает свыше миллиона активных пользователей, не создает впечатление полного погружения в процесс, но включает сотрудничество с другими пользователями.

- a) VR с эффектом полного погружения
- b) VR с совместной инфраструктурой
- c) VR на базе интернет-технологий
- d) VR без погружения

6. Соотнесите термины с их определениями:

- 1. Виртуальная реальность
- 2. Дополнительная реальность
- 3. Смешанная реальность

a) Это инновационная технология, которая накладывает слои усовершенствований, смоделированные с помощью компьютера, на существующую реальность.

b) Это мир, созданный с помощью технических средств, с которым пользователь взаимодействует, погружаясь полностью или наполовину.

c) Результат объединения реального и виртуального миров для создания новых миров и визуализации, в которых физические и цифровые объекты взаимодействуют в режиме реального времени.

7. Вставьте пропущенное слово. Технология VR с эффектом полного погружения создает правдоподобную симуляцию ... мира с большой степенью детализации.

8. Вставьте пропущенное слово. Технологии VR на базе ... – это язык VRML, подобный HTML.

9. Вставьте пропущенное слово. Технологии VR с совместной инфраструктурой – это ... виртуальный мир, который не создает впечатление полного погружения в процесс, но содержит сотрудничество с иными пользователями.

10. Вставьте пропущенное слово. Технологии VR ... – это симуляция, воспроизводимая на экран, с использованием контроллеров, изображений, звука.

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенций	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	менее 50%
Начальный	(5.0-6.9 баллов)	от 51% до 70%
Базовый	(7.0-8.9 баллов)	от 71% до 80%
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81% до 100%

### Ключ к тесту:

1.	A	3.	A	5.	B	7.	Реального	9.	Трехмерный
2.	A	4.	C, D	6.	1-B, 2-A, 3-C	8.	Интернет-технологий	10.	Полного погружения

### Комплект тестовых заданий

*(по компетенции УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений)*

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа: <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21566>))

1. Какая технология используется для создания виртуальной реальности?

- a) JavaScript
- b) VRML
- c) CSS

2. Какие из перечисленных элементов важны для создания реалистичной графики в компьютерных играх?

- a) Текстовые файлы
- b) Деревья
- c) Шейдеры
- d) Аудиофайлы

3. Как называется процесс, при котором игровой мир создается вокруг пользователя, а не на экране?

- a) Виртуальная реальность
- b) Иммерсия
- c) Симуляция
- d) Дополненная реальность

4. Какие устройства обычно используются для взаимодействия с виртуальной реальностью?

- a) Мышь и клавиатура
- b) Очки виртуальной реальности
- c) Джайстики
- d) Графические планшеты

5. Какие компоненты обычно включаются в разработку виртуальной реальности?

- a) Процессор и оперативная память
- b) Монитор и клавиатура
- c) Графическая карта
- d) Датчики движения и трекинг

6. Что такое «motion sickness» в контексте виртуальной реальности?



- a) Заражение вирусами через виртуальные миры
- b) Головокружение и тошнота, вызванные несоответствием восприятия движения и реальности
- c) Состояние эйфории от взаимодействия с виртуальным миром
- d) Болезненные ощущения, возникающие при использовании виртуальной реальности

7. Вставьте пропущенное слово. ... реальность, призвана добавить существующему миру многогранности и выразительности.

8. Что означает аббревиатура VR в теме виртуальной реальности?

9. Вставьте пропущенное слово. Компьютерное зрение, SLAM-навигация (построение карт окружающего пространства), 3D-моделирование, – всё это применяется в дополненной реальности и ...

10. Вставьте пропущенное слово. ARCore – набор инструментов для разработки ... реальности от Google.

#### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенций	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	менее 50%
Начальный	(5.0-6.9 баллов)	от 51% до 70%
Базовый	(7.0-8.9 баллов)	от 71% до 80%
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81% до 100%

#### Ключ к тесту:

1.	В	3.	D	5.	D	7.	Виртуальная	9.	Робототехнике
2.	С	4.	В	6.	D	8.	Virtual Reality	10.	Дополненной

#### Комплект тестовых заданий

*(по компетенции ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности)*

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа: <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21566>))

1. Что такое «game engine» в контексте разработки компьютерных игр?

- a) Графический дизайнер игр
- b) Сценарист игры
- c) Игровой движок (программное обеспечение для создания и разработки игр)
- d) Геймдизайнер

2. Какой из перечисленных видов виртуальной реальности включает в себя использование физических предметов в виртуальном пространстве?

- a) Immersive VR
- b) Augmented Reality
- c) Mixed Reality
- d) Simulated Reality

3. Какой компонент является основным для разработки визуальных эффектов в компьютерных играх?

- a) Центральный процессор (Ch2U)
- b) Жесткий диск (HDD)
- c) Графический процессор (Gh2U)
- d) Оперативная память (RAM)

4. Какие из перечисленных аспектов важны при проектировании виртуального окружения для игры?

- a) Только графика и звук
- b) Геймплей и сюжет
- c) Легкость управления
- d) Все вышеперечисленное

5. Что такое «фотореализм» в графике компьютерных игр?

- a) Стилль графики с красочными абстракциями
- b) Простая графика с минимумом деталей
- c) Реалистичная графика, максимально приближенная к фотографии
- d) Графика с использованием комиксовых элементов

6. Какие устройства могут использоваться для восприятия виртуальной реальности?

- a) Только перчатки с датчиками
- b) Специальные очки для чтения
- c) Шлемы виртуальной реальности (VR headsets)
- d) Обычные наушники

7. Как называется технология, позволяющая взаимодействовать с виртуальным миром при помощи физических жестов и движений?

8. Какой компонент игрового движка отвечает за управление коллизиями в игровом мире?

9. Каким было первое AR-устройство в мире?

10. Кто автор термина «Дополненная реальность»?

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенций	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	менее 50%

Начальный	(5.0-6.9 баллов)	от 51% до 70%
Базовый	(7.0-8.9 баллов)	от 71% до 80%
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81% до 100%

**Ключ к тесту:**

1.	С	3.	С	5.	С	7.	Motion Tracking	9.	Дамоклов меч
2.	С	4.	D	6.	С	8.	Коллизионный движок	10.	Томас Коделл

**Комплект тестовых заданий**

*(по компетенции ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных)*

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа: <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21566>))

1. Какая технология используется для создания виртуальной реальности?
  - a) Augmented Reality (AR)
  - b) Machine Learning
  - c) Blockchain
  - d) Virtual Reality (VR)
2. Что такое «физическая симуляция» в контексте разработки компьютерных игр?
  - a) Метод обучения искусственного интеллекта
  - b) Создание текстур для игровых объектов
  - c) Моделирование поведения персонажей
  - d) Моделирование физических взаимодействий в игровом мире
3. Как называется процесс создания визуальных эффектов в играх?
  - a) Программирование движения персонажей
  - b) Текстурирование
  - c) Графический дизайн
  - d) Оптимизация кода
4. Какие из перечисленных являются типами виртуальной реальности?
  - a) Игровые консоли
  - b) Полная виртуальная реальность (FVR)
  - c) Экраны с трехмерной графикой
  - d) Стратегии в реальном времени
5. Что такое «шейдер» в контексте компьютерных игр?
  - a) Графический движок
  - b) Спецификация игрового процесса

- c) Звуковой движок
- d) Программа обработки графики на Gh2U
6. Какая из следующих технологий чаще всего применяется для управления движением в виртуальной реальности?
- a) Баркод-сканеры
- b) Гироскопы и акселерометры
- c) Оптические мыши
- d) Датчики движения
7. Что является основным пользовательским устройством дополненной реальности на сегодня?
8. Какой тип технологии дополненной реальности применяется в забавных масках, которые можно примерить во многих мессенджерах и приложениях?
9. Как назывался первый программный инструмент дополненной реальности для разработчиков?
10. Какие компоненты обычно включаются в разработку виртуальной реальности?

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенций	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	менее 50%
Начальный	(5.0-6.9 баллов)	от 51% до 70%
Базовый	(7.0-8.9 баллов)	от 71% до 80%
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81% до 100%

**Ключ к тесту:**

1.	D	3.	C	5.	D	7.	Смартфон	9.	ARToolKit
2.	D	4.	B	6.	D	8.	На основе суперпозиции	10.	Датчики движения и трекинг

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Таблица распределения баллов по видам работ

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	$36 \cdot 0,5 = 18$ баллов
Активная работа на практическом занятии	32	До 4 баллов за каждую практическую работу ( $8 \cdot 4 = 32$ балла)
Тестирование	20	До 5 баллов за каждый тест по компетенции ( $4 \cdot 5 = 20$ баллов)
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>30</b>	
Теоретический вопрос 1	10	
Теоретический вопрос 2	10	
Практический вопрос	10	
<b>Всего за курс</b>	<b>100</b>	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	$\leq 50$	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
**Государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования**  
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»**  
**(ГБОУ ВО НГИЭУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Прикладная физическая культура и спорт рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическая культура**  
 Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
 Направление 2023.plx  
 09.03.02 Информационные системы и технологии  
 Профиль **Агроинформатика**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**  
 Виды контроля в семестрах: зачеты 2, 4, 6  
 зачеты с оценкой 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	20 3/6		17		18 2/6		16 4/6		17 2/6		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	58	58	54	54	54	54	54	54					220	220
Итого ауд.	58	58	54	54	54	54	54	54					220	220
Контактная работа	58	58	54	54	54	54	54	54					220	220
Сам. работа									54	54	54	54	108	108
Итого	58	58	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	328	328

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Курятникова Олеся Андреевна*

Рецензент(ы):

*Старший преподаватель, Курятников Дмитрий Станиславович*

Рабочая программа дисциплины

**Прикладная физическая культура и спорт**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физическая культура**

Протокол от 29.04.2023 г. № 1

Зав. кафедрой Гусев Алексей Николаевич

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;</li> <li>- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;</li> <li>- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;</li> <li>- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;</li> <li>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физическая культура
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
УК-7.1	Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
УК-7.2	Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
УК-7.3	Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
Знать: Основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учётом особенностей профессиональной деятельности; принципы распределения физических нагрузок; способы пропаганды здорового образа жизни.	
Уметь: Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдать нормы здорового образа жизни; грамотно распределять физические нагрузки; проектировать индивидуальную 12 программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма.	
Владеть: Методами поддержки должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; приемами пропаганды здорового образа жизни.	
Занятия лекционного типа, семинарского типа, индивидуальная работа обучающихся.	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль I «Лыжный спорт. Плавание. Конькобежный спорт. Гимнастика. Легкая атлетика»					
1.1	Модульная единица 1. Лыжный спорт /Тема/	2	0			



1.2	Техника одновременно-бесшажного хода. Строевые упражнения /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.3	Техника выполнения одновременно-одношажного хода. Способы торможения на лыжах /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.4	Техника выполнения одновременно-одношажного хода. Способы торможения на лыжах /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.5	Техника попеременно-двухшажного хода Преодоление подъемов на лыжах /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.6	Техника попеременно-четырёхшажного хода. Правила соревнований по лыжам /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.7	Техника попеременно-четырёхшажного хода. Правила соревнований по лыжам /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.8	Техника одновременно-двухшажного конькового хода /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.9	Техника одновременно-двухшажного конькового хода /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.10	Кроссовая подготовка /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.11	Кроссовая подготовка /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.12	Модульная единица 2. Конькобежный спорт. Обучение катанию на коньках /Тема/	2	0			
1.13	Самостоятельное передвижение на коньках /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.14	Техника падений /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.15	Виды торможений /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.16	Техника бега по прямой /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

1.17	Техника бега по повороту /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.18	Модульная единица 3. Плавание /Тема/	2	0			
1.19	Техника плавания кроль на груди /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.20	Техника плавания кроль на спине /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.21	Техника плавания брасс /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.22	Техника плавания баттерфляй /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.23	Модульная единица 4. Гимнастика /Тема/	2	0			
1.24	Упражнения на перекладине. Упражнения на бревне /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.25	Акробатика Упражнения на брусках /Пр/	2	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.26	Опорный прыжок. Упражнения на тренажерах /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.27	Правила соревнований по гимнастике /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.28	Модульная единица 5. Легкая атлетика /Тема/	2	0			
1.29	Техника метания гранаты. /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.30	Прыжок в длину способом «согнув ноги» /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.31	Кроссовая подготовка (2000.3000м.) /Пр/	2	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.32	Эстафетный бег /Зачёт/	2	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль II «Легкая атлетика. Спортивные игры»					

2.1	Модульная единица 1. Техника безопасности. Низкий старт. Бег 100 м. /Тема/	3	0			
2.2	Старт. Стартовый разбег /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.3	Бег по дистанции /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.4	Финиширование /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.5	Модульная единица 2. Бег по повороту. Высокий старт на вираже. Бег 500, 1000 м /Тема/	3	0			
2.6	Старт. Стартовый разбег /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.7	Бег по дистанции (по повороту) /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.8	Финиширование /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.9	Модульная единица 4. Баскетбол /Тема/	3	0			
2.10	Ведение мяча /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.11	Обводка соперника /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.12	Бросок двумя руками /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.13	Бросок одной рукой /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.14	Бросок в прыжке /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.15	Штрафной бросок /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.16	Быстрый прорыв /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

2.17	Тактика игры /Пр/	3	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.18	Судейство. Учебная игра /Пр/	3	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.19	Модульная единица 5. Волейбол /Тема/	3	0			
2.20	Прием и передача мяча сверху двумя руками /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.21	Прием и передача мяча снизу двумя руками /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.22	Верхняя прямая подача /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.23	Силовая подача /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.24	Атакующий удар. /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.25	Блокирование /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.26	Судейство. Учебная игра /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.27	Стрельба из пневматического оружия /Тема/	3	0			
2.28	Правила безопасного обращения с оружием. /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.29	Устройство и технические характеристики пневматической винтовки. Порядок выполнения упражнения по стрельбе /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.30	Практическое выполнение стрельб из пневматического оружия /Пр/	3	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль III «Лыжный спорт. Плавание. Конькобежный спорт. Гимнастика. Легкая атлетика»					
3.1	Модульная единица 1. Лыжный спорт /Тема/	4	0			

3.2	Техника одновременно-бесшажного хода. Строевые упражнения /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.3	Техника выполнения одновременно-одношажного хода. Способы торможения на лыжах /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.4	Техника одновременно-двухшажного хода. Спуски на лыжах /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.5	Техника попеременно-двухшажного хода Преодоление подъемов на лыжах /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.6	Техника попеременно-четырёхшажного хода. Правила соревнований по лыжам /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.7	Техника одновременно-двухшажного конькового хода /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.8	Кроссовая подготовка /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.9	Модульная единица 2. Конькобежный спорт. Обучение простому катанию на коньках /Тема/	4	0			
3.10	Самостоятельное передвижение на коньках /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.11	Техника падений /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.12	Виды торможений /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.13	Техника бега по прямой /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.14	Техника бега по повороту /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.15	Модульная единица 3. Плавание /Тема/	4	0			
3.16	Техника плавания кроль на груди /Пр/	4	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.17	Техника плавания кроль на спине /Пр/	4	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

3.18	Техника плавания брасс /Пр/	4	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.19	Техника плавания баттерфляй /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.20	Модульная единица 4. Гимнастика /Тема/	4	0			
3.21	Упражнения на перекладине. Упражнения на бревне /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.22	Акробатика Упражнения на брусьях /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.23	Опорный прыжок. Упражнения на тренажерах /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.24	Правила соревнований по гимнастике /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.25	4 Модульная единица 5. Легкая атлетика /Тема/	4	0			
3.26	Техника метания гранаты. /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.27	Эстафетный бег /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.28	Прыжок в длину способом «согнув ноги» /Пр/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
3.29	Кроссовая подготовка (2000.3000м.) /Зачёт/	4	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. Модуль IV «Легкая атлетика. Спортивные игры»</b>					
4.1	Модульная единица 1. Техника безопасности. Низкий старт. Бег 100 м. /Тема/	5	0			
4.2	Старт. Стартовый разбег /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.3	Бег по дистанции /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

4.4	Финиширование /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.5	Модульная единица 2. Бег по повороту. Высокий старт на вираже. Бег 500, 1000 м /Тема/	5	0			
4.6	Старт. Стартовый разбег /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.7	Бег по дистанции (по повороту /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.8	Финиширование /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.9	Модульная единица 3 . Баскетбол /Тема/	5	0			
4.10	Ведение мяча /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.11	Обводка соперника /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.12	Бросок двумя руками /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.13	Бросок одной рукой /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.14	Бросок в прыжке /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.15	Штрафной бросок /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.16	Быстрый прорыв /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.17	Тактика игры /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.18	Судейство. Учебная игра /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.19	Модульная единица 5. Волейбол /Тема/	5	0			
4.20	Прием и передача мяча сверху двумя руками /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

4.21	Прием и передача мяча снизу двумя руками /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.22	Верхняя прямая подача /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.23	Силовая подача /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.24	Атакующий удар. /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.25	Блокирование /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.26	Судейство. Учебная игра. /Пр/	5	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.27	Модульная единица 6. Стрельба из пневматического оружия /Тема/	5	0			
4.28	Правила безопасного обращения с оружием. /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.29	Устройство и технические характеристики пневматической винтовки. Порядок выполнения упражнения по стрельбе /Пр/	5	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
4.30	Практическое выполнение стрельб из пневматического оружия /Пр/	5	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 5. Модуль V «Лыжный спорт. Плавание. Конькобежный спорт. Гимнастика. Легкая атлетика»</b>					
5.1	Модульная единица 1. Лыжный спорт /Тема/	6	0			
5.2	Техника одновременно-бесшажного хода. Строевые упражнения /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.3	Техника выполнения одновременно-одношажного хода. Способы торможения на лыжах /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.4	Техника одновременно-двухшажного хода. Спуски на лыжах /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.5	Техника попеременно-двухшажного хода Преодоление подъемов на лыжах /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование



5.6	Техника попеременно-четырёхшажного хода. Правила соревнований по лыжам /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.7	Техника одновременно-двухшажного конькового хода /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.8	Кроссовая подготовка /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.9	Модульная единица 2. Конькобежный спорт. Обучение простому катанию на коньках /Тема/	6	0			
5.10	Самостоятельное передвижение на коньках /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.11	Техника падений /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.12	Виды торможений /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.13	Техника бега по прямой /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.14	Техника бега по повороту /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.15	Модульная единица 3. Плавание /Тема/	6	0			
5.16	Техника плавания кроль на груди /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.17	Техника плавания кроль на спине /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.18	Техника плавания брасс /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.19	Техника плавания баттерфляй /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.20	Модульная единица 4. Гимнастика /Тема/	6	0			
5.21	Упражнения на перекладине. Упражнения на бревне /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.22	Акробатика Упражнения на брусьях /Ср/	6	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

5.23	Опорный прыжок. Упражнения на тренажерах /Ср/	6	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.24	Правила соревнований по гимнастике /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.25	Модульная единица 5/ Легкая атлетика /Тема/	6	0			
5.26	Техника метания гранаты /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.27	Эстафетный бег /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.28	Прыжок в длину способом «согнув ноги» /Ср/	6	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
5.29	Кроссовая подготовка (2000.3000м.) /Ср/	6	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 6. Модуль VI «Легкая атлетика. Спортивные игры»</b>					
6.1	Модульная единица 1. Техника безопасности. Низкий старт. Бег 100 м. /Тема/	7	0			
6.2	Старт. Стартовый разбег /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.3	Бег по дистанции /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.4	Финиширование /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.5	Модульная единица 2. Бег по повороту. Высокий старт на вираже. Бег 500, 1000 м /Тема/	7	0			
6.6	Старт. Стартовый разбег /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.7	Бег по дистанции (по повороту) /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.8	Финиширование /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.9	Модульная единица 3 . Баскетбол /Тема/	7	0			

6.10	Ведение мяча /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.11	Обводка соперника /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.12	Бросок двумя руками /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.13	Бросок одной рукой /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.14	Бросок в прыжке /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.15	Штрафной бросок /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.16	Быстрый прорыв /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.17	Тактика игры /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.18	Судейство. Учебная игра /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.19	Модульная единица 5. Волейбол /Тема/	7	0			
6.20	Прием и передача мяча сверху двумя руками /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.21	Прием и передача мяча снизу двумя руками /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.22	Верхняя прямая подача /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.23	Силовая подача /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.24	Атакующий удар. /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.25	Блокирование /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

6.26	Судейство. Учебная игра. /Ср/	7	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.27	Модульная единица 6. Стрельба из пневматического оружия /Тема/	7	0			
6.28	Правила безопасного обращения с оружием. /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.29	Устройство и технические характеристики пневматической винтовки. Порядок выполнения упражнения по стрельбе /Ср/	7	2	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
6.30	Практическое выполнение стрельб из пневматического оружия /ЗаО/	7	4	УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС расположен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Воронин С. М., Воронов Н. А., Игнатова Е. В., Шалайкин Л. Ю., Авдеева С. Н.	Профессионально-прикладная физическая подготовка: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Физическая культура и спорт. Прикладная физическая культура и спорт: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2019

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
----	-------------------------------------------------------

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение

Спортзал №1	Спортзал №1	<p>-Козел гимнастический – 1 шт.;</p> <p>-Конь гимнастический – 1 шт.;</p> <p>-Мат поролоновый – 6 шт.;</p> <p>-Брусья параллельные – 1 шт.;</p> <p>-Мост гимнастический – 2 шт.;</p> <p>-Скакалка гимнастическая – 10 шт.;</p> <p>-Скамья гимнастическая – 9 шт.;</p> <p>-Щит баскетбольный тренировочный – 2 шт.;</p> <p>-Мяч для метания – 8 шт.;</p> <p>-Стойка для прыжков в высоту с атлетич. планкой – 1 шт.;</p> <p>-Насос для мячей – 1 шт.;</p> <p>-Хула-хуп – 10 шт.;</p> <p>Волейбол</p> <p>-Сетка волейбольная – 1 шт.;</p> <p>-Мяч волейбольный (игровой) – 11 (3) шт.;</p> <p>-Форма мужская – 10 шт.;</p> <p>-Форма женская – 12 шт.;</p> <p>Баскетбол</p> <p>-Щит игровой с кольцом и сеткой – 1 шт.;</p> <p>-Мяч баскетбольный -23 шт.;</p> <p>-Форма баскетбольная – 10 шт.;</p> <p>Бадминтон</p> <p>-Ракетка для бадминтона с воланами – 1 шт.;</p> <p>-Сетка бадминтонная – 2 шт.</p>
Спортзал №2	Спортзал №2	<p>-Мяч волейбольный – 5 шт.;</p> <p>-Мяч баскетбольный –5 шт.;</p> <p>-Мяч мини-футбольный – 5 шт.;</p> <p>-Сетка волейбольная – 1 шт.;</p> <p>-Сетка бадминтонная – 1 шт.;</p> <p>-Воланы – 10 шт.</p> <p>-Ракетка для бадминтона с воланами – 2 шт.</p>
Спортзал №3	Спортзал №3	<p>-Мяч волейбольный – 5 шт.;</p> <p>-Мяч баскетбольный – 5 шт.;</p> <p>-Мяч мини-футбольный –5 шт.;</p> <p>-Щит игровой с кольцом и сеткой – 2 шт.</p> <p>-Ракетка для бадминтона с воланами – 2 шт.;</p> <p>-Сетка бадминтонная – 1 шт.;</p> <p>-Сетка волейбольная – 1 шт.</p>
Стадион	Стадион	<p>-Футбольное поле – 1;</p> <p>-Площадка для стрит-бола – 1 шт.;</p> <p>-Площадка для волейбола – 1 шт.;</p> <p>-Ворота футбольные – 2 шт.</p> <p>- Прыжковая яма - 2 шт.;</p> <p>- Сетка футбольная - 2 шт.;</p> <p>- Сетка волейбольная - 1 шт.;</p> <p>- Сектор для метания - 1 шт.</p>
Хоккейный стадион	Хоккейный стадион	<p>-Хоккейная форма – 25 комплектов;</p> <p>-Коньки фигурные – 35 пар;</p> <p>-Коньки хоккейные – 45 пар;</p> <p>-Хоккейные ворота – 2 шт.</p>
110	№110 Медиатека	<p>Моноблоки HP— 18 рабочих мест</p> <p>SkanSnap sv600 — два сканера</p> <p>МФУ EPSON — один принтер</p> <p>Интерактивная панель TeachTouch — одна штука</p> <p>Интерактивный флип чарт — одна штука</p>

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

*УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по компетенции;

### **Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Назовите через какой промежуток времени после начала учебы в течение учебного дня у студентов проявляется оптимальная (устойчивая) умственная работоспособность?
2. Расскажите какова типичная динамика умственной работоспособности студентов в течение учебной недели?
3. Объясните соответствует ли изменение физической работоспособности студентов в течение учебной недели динамике их умственной работоспособности?
4. Назовите в какие периоды в течение учебного года у студентов происходит максимальное снижение умственной и физической работоспособности?
5. Скажите можно ли эффективно решать проблемы оздоровления и повышения работоспособности студентов в период их обучения в вузе только в рамках учебных занятий по физическому воспитанию?
6. Назовите "малые формы" занятий физическими упражнениями существуют в режиме учебного труда студентов?
7. Дайте определение термину физическая подготовка?
8. Скажите в чем суть общей физической подготовки?
9. Что включает в себя специальная физическая подготовка?
10. Дайте физиологическое объяснение понятию фаза суперкомпенсации (сверхвосстановление энергоисточников, возбудимости нервной системы)?
11. Объясните какой метод физического воспитания предполагает точную дозировку нагрузки и отдыха?
12. Объясните какой методический принцип физического воспитания предполагает постепенное и постоянное повышение требований к занимающимся?
13. Как влияет соревновательная обстановка на физиологический эффект от физического упражнения?
14. Расскажите о периодичности врачебного контроля для спортсменов? Укажите основное предназначение врачебного обследования.
15. Назовите чем определяется физическое развитие человека?
16. Дайте ответ на вопрос - какой тип осанки считается нормальным?
17. Какие характеристики лежат в основе антропометрических стандартов?
18. Скажите чем основан метод корреляции?
19. Что является целью самоконтроля, укажите субъективные данные самоконтроля?
20. Укажите объективные данные самоконтроля
21. Какова задержка дыхания на вдохе (проба Штанге) у здоровых взрослых людей?
22. Какова задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) тренированных людей?
23. Какую величину пульса не следует превышать при занятиях физическими упражнениями в возрасте 18 лет?
24. Расскажите об отношении к здоровью как условие формирования здорового образа жизни?
25. Назовите критерии эффективности здорового образа жизни?

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

### Комплект тестовых заданий

*(по компетенции УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной*

1. При построении тренировочного процесса в циклических видах спорта наибольшее распространение получил ... мезоцикл:

- а) 4-недельный
- б) 3-недельный
- в) 5-недельный

2. Для достижения в циклических видах спорта наилучшего результата наименее напряженным путем, для тренировки выбирают:

- а) упражнения, требующие непрерывной работы мышц
- б) традиционные общефизические гимнастические упражнения
- в) упражнения, в которых задействованы большие группы мышц

3. Спортивное плавание включает в себя:

- а) два вида: брасс и кроль три вида: брасс и кроль и баттерфляй
- б) два вида: плавание на спине и брасс
- в) четыре вида: вольный стиль (кроль), плавание на спине, брасс, баттерфляй

4. В циклических видах спорта при подготовке спортсменов максимальная сила наиболее эффективно улучшается при использовании ... режимов работы мышц, а также метода электростимуляции, применяемых по методу повторных максимальных усилий:

- а) изометрического
- б) плиометрического
- в) изокинетического



5. В беге на короткие дистанции спортсмен выполняет работу в ... режиме:

- а) **анаэробном**
- б) аэробном
- в) смешанном

6. Проба Ромберга является показателем деятельности:

- а) сердечно-сосудистой системы
- б) дыхательной системы
- в) **вестибулярного аппарата**

7. Физическое качество при котором человек способен совершать плавные, точные и контролируемые движения за счёт оптимального взаимодействия мышц – это

\_\_\_\_\_ (**Координация**)

8. Физическое качество организма при котором человек способен оставаться активным в течение продолжительного периода времени, а также противостоять усталости, возникающим в ходе соревнований трудностям и психологическому давлению-

\_\_\_\_\_ (**Выносливость**)

9. Что такое пробы Штанге и Генча \_\_\_\_\_ (**Проба с задержкой дыхания используется для суждения о кислородном обеспечении организма. Она характеризует также общий уровень тренированности человека.**)

10. Это способность человека выполнять конкретную деятельность в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности \_\_\_\_\_ (**Работоспособность**)

*Расчет оценки сформированности компетенций производится по 10 балльной шкале.*

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

## Приложение 2

### Критерии по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета и зачета с оценкой. Способ проведения – тестирование, по пройденному материалу дисциплины.

Критерии оценки промежуточной аттестации зачета с оценкой:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
<b>«Зачтено»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выставляется студенту, если студент полно усвоил учебный материал, дал полный, развёрнутый ответ, привёл примеры; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации;</li> <li>- если в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации;</li> <li>- если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов</li> </ul>
<b>«Не зачтено»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации</li> </ul>

Критерии оценки промежуточной аттестации зачета с оценкой:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
<b>«отлично»</b>	обучающийся излагает полное, систематизированное владение знаниями по использованию методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>«хорошо»</b>	обучающийся демонстрирует достаточно полное, с небольшими неточностями, владение знаниями использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>«удовлетворительно»</b>	обучающийся демонстрирует удовлетворительное, но не систематизированное владение знаниями использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>«неудовлетворительно»</b>	обучающийся демонстрирует не удовлетворительное, не систематизированное владение знаниями использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Охрана труда и противопожарная безопасность рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и безопасность жизнедеятельности**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах:зачеты 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 20 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Доцент, Васильева Любовь Александровна*

Рецензент(ы):

*к.б.н., Доцент, Сизова Юлия Валерьевна*

Рабочая программа дисциплины

**Охрана труда и противопожарная безопасность**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Охрана труда и безопасность жизнедеятельности**

Протокол от 20.04.2023 г. № 7

Зав. кафедрой Борисова Елена Егоровна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Получение обучающимися необходимых знаний по охране труда и противопожарной безопасности для применения их в трудовой деятельности, а также для формирования у обучающихся ответственного отношения к безопасности труда.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с видами профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности;</li> <li>- проводить вводный инструктаж подчиненных работников (персонал), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физическая культура
2.1.2	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
УК-3.1	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
УК-3.2	Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-3.3	Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
УК-8.1	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтах
УК-8.2	Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
УК-8.3	Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>	
ОПК-4.1	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.2	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.3	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: основные принципы обеспечения безопасности труда; техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов, коллективные средства защиты: обеспечение промышленной безопасности; общие правовые принципы возмещения причиненного вреда; основные требования Федерального закона «О пожарной безопасности»; порядок проведения эвакуации из зданий повышенной этажности и помещений с массовым пребыванием людей; обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда, порядок обучения служащих мерам пожарной безопасности на рабочих местах, и действиям при возникновении пожара.

Уметь: разрабатывать инструкции по охране труда; применить меры по обеспечению электробезопасности, пожарной безопасности, безопасности работников в аварийных ситуациях; разрабатывать инструкции по охране труда; применить меры по обеспечению электробезопасности, пожарной безопасности, безопасности работников в аварийных ситуациях.

Владеть: методами принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях; методами измерения и оценки условий труда на рабочих местах

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1 Обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда руководителей и специалистов организаций</b>					
1.1	Модульная единица 1 Основы охраны труда /Тема/	2	0			
1.2	Модульная единица 1 Основы охраны труда /Лек/	2	4	УК-3.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.3	Практическое занятие №1 Виды трудовой деятельности человека /Пр/	2	2	УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.4	Практическое занятие № 2 Условия труда /Пр/	2	2	УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.5	Модульная единица 1 Основы охраны труда /Ср/	2	4	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.6	Модульная единица 2 Основы управления охраной труда в организации /Тема/	2	0			
1.7	Модульная единица 2 Основы управления охраной труда в организации /Лек/	2	4	УК-3.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.8	Практическое занятие № 3 Служба охраны труда учреждения и её функции /Пр/	2	2	УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.9	Практическое занятие № 4 Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда /Пр/	2	2	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь	Л1.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания

1.10	Модульная единица 2 Основы управления охраной труда в организации /Ср/	2	4	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.11	Модульная единица 3 Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности /Тема/	2	0			
1.12	Модульная единица 3 Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности /Лек/	2	6	УК-8.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.13	Практическое занятие № 5 Основы предупреждения производственного травматизма /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.14	Практическое занятие № 6 Порядок производства работ с повышенной опасностью /Пр/	2	2	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.15	Модульная единица 3 Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности /Ср/	2	6	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.16	Модульная единица 4 Социальная защита пострадавших на производстве /Тема/	2	0			
1.17	Модульная единица 4 Социальная защита пострадавших на производстве /Лек/	2	4	УК-3.1 Знать	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.18	Практическое занятие № 7 Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве /Пр/	2	2	УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.19	Практическое занятие № 8 Расследование и учет профессиональных заболеваний /Пр/	2	2	УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.20	Модульная единица 4 Социальная защита пострадавших на производстве /Ср/	2	4	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2 Требования и нормы пожарной безопасности</b>					
2.1	Модульная единица 5 Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности /Тема/	2	0			

2.2	Модульная единица 5 Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности /Лек/	2	4	ОПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.3	Практическое занятие № 9 Порядок разработки и утверждения нормативных документов по ПБ /Пр/	2	2	ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.4	Практическое занятие № 10 Декларирование пожарной безопасности /Пр/	2	2	ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.5	Модульная единица 5 Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности /Ср/	2	4	ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.6	Модульная единица 6 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Тема/	2	0			
2.7	Модульная единица 6 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.8	Практическое занятие № 11 Требования пожарной безопасности к помещениям и зданиям /Пр/	2	2	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.9	Практическое занятие № 12 Установление противопожарного режима /Пр/	2	2	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.10	Модульная единица 6 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.11	Модульная единица 7 Меры пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Тема/	2	0			
2.12	Модульная единица 7 Меры пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.13	Практическое занятие № 13 Противопожарные требования к путям эвакуации /Пр/	2	2	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.14	Практическое занятие № 14 Повышенная опасность продуктов горения /Пр/	2	2	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания



2.15	Модульная единица 7 Меры пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.16	Модульная единица 8 Первичные средства пожаротушения, автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения. Действия при возникновении пожара, вызов пожарной охраны /Тема/	2	0			
2.17	Модульная единица 8 Первичные средства пожаротушения, автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения. Действия при возникновении пожара, вызов пожарной охраны /Лек/	2	6	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.18	Практическое занятие № 15 Первичные средства пожаротушения /Пр/	2	2	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.19	Практическое занятие № 16 Автоматические установки пожаротушения /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.20	Модульная единица 8 Первичные средства пожаротушения, автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения. Действия при возникновении пожара, вызов пожарной охраны /Ср/	2	6	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Беляков Г. И.	Пожарная безопасность, безопасность в чрезвычайных ситуациях и оказание первой помощи: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2		Безопасность труда: Правовые и организационные вопросы охраны труда	Благовещенск: АмГУ, 2019

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Беляков Г. И.	Охрана труда и техника безопасности: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Министерство труда и социальной защиты РФ		
Э2	МЧС России		

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
---------	-----------------

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
<b>№ Аудитории</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оснащение</b>
136	"Кабинет ""Безопасность жизнедеятельности и охрана труда""	<p>Т 1 ""Максим II тренажер сердечно-легочный и мозговой реанимации пружинно механический с индикацией правильности выполнения действий-торс- Аспиратор ПУ-1Б с комплектующими – 1 шт.</p> <p>- Газоанализатор ""Ганк-4"" с принадлежностями – 1 шт.</p> <p>- Дозиметр-радиометр МКС-05 ""Терра"" – 1 шт.</p> <p>- Зонд к метеоскопу для определения индекса ТНС– 1 шт.</p> <p>- Комплект приборов для измерения тяжести и напряженности трудового процесса – 1 шт.</p> <p>- Комплект приборов Комби-01 (Ве-метр-АТ-002, измеритель напряженности, счетчик аэроионов) – 1 шт.</p> <p>- Комплект приборов Комби-02М (шумомер-виброметр, ""Метеоскоп"", люксметр-яркометр – 1 шт.)</p> <p>- Люксметр Testo 540 – 1 шт.</p> <p>- Комплект информационных плакатов по охране труда и основам техники безопасности</p> <p>Комплект мебели на 24 рабочих места</p> <p>- Каска СОМЗ-55 Фаворит (Желтый)</p> <p>- Костюм ""Фаворит 2"" курт.+п/к</p> <p>- Куртка утепленная ""Бригадир К""</p> <p>- Полукомбинезон утепл.</p> <p>- Огнетушитель углекислотный ОУ-1</p> <p>- Огнетушитель порошковый ОП-2 АВСЕ (Ярпожинвест) ЗПУ Алюминий</p> <p>- Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-4 не заряженный</p> <p>- Плакаты ""Основы ГО и защиты от ЧС"" (10 пл. 30 x41 см)</p>
110	№110 Медиатека	<p>Моноблоки HP— 18 рабочих мест</p> <p>SkанSnap sv600 — два сканера</p> <p>МФУ EPSON — один принтер</p> <p>Интерактивная панель TeachTouch — одна штука</p> <p>Интерактивный флип чарт — одна штука</p>

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

*УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

*УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов*

*ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил*

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий;

Для определения уровня сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Перечислите виды трудовой деятельности человека.
2. Сформулируйте основные принципы обеспечения безопасности труда.
3. Приведите основные положения трудового права.
4. Расскажите о государственном регулировании в сфере охраны труда.
5. В каких нормативных документах изложены государственные нормативные требования охраны труда?
6. Перечислите обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка.
7. Сформулируйте обязанности и ответственность должностных лиц по соблюдению требований законодательства о труде и охране труда.
10. В чем заключаются обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда?
11. Как должна быть организована система управления охраной труда?
12. Расскажите о специальной оценке условий труда.
13. Кем и как производится разработка инструкций по охране труда?
14. Перечислите виды обучения по охране труда и расскажите о каждом из них.
15. Каким образом работнику предоставляются компенсации за условия труда? Какие виды компенсаций бывают?
16. Что такое профессиональные заболевания, какие из них вы знаете? Как от них защититься?
17. Какие причины производственного травматизма вы знаете?
18. Расскажите о коллективных средствах защиты: вентиляция, освещение, защита от шума и вибрации.
19. Приведите классификацию средств индивидуальной защиты с примерами.
20. Расскажите об основных требованиях пожарной безопасности.
21. Перечислите порядок действий персонала при обнаружении пожара.
22. Расскажите о правах и обязанностях работников и руководителей организаций в области обеспечения пожарной безопасности.
23. Расскажите об опасных факторах пожара и способах защиты от них.

24. Какие первичные средства пожаротушения бывают?

25. Перечислите виды огнетушителей и расскажите о преимуществах и недостатках каждого из них.

26. Расскажите об автоматических установках пожаротушения. Какие установки применяются при различных пожарах и типах помещений.

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

## Комплект тестовых заданий

по компетенции УК-3: *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

Полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса.

Режим доступа:

1. Ниже перечислены обязанности работодателя по обеспечению требований охраны труда. Но в одном из ответов указана обязанность работника. Найдите этот ответ.

- a. Обязан обеспечить безопасную эксплуатацию зданий, сооружений, оборудования, технологических процессов, а также применяемых в производстве сырья и материалов.
- b. *Обязан правильно применять средства индивидуальной защиты.*
- c. Обязан обеспечить средствами индивидуальной и коллективной защиты работников, а также применяемых в производстве сырья и материалов.
- d. Обязан обеспечить организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты.

2. Какие действия обязан предпринять работник при обнаружении пожара?

- a. Сообщить по телефону 01 в пожарную охрану и действовать согласно полученным указаниям.
- b. Закрыть все двери в горящее помещений, оповестить сотрудников криком «Пожар!» и удалиться на безопасное расстояние.
- c. Сообщить руководителю и удалиться на безопасное расстояние.
- d. *Сообщить непосредственному руководителю и по телефону 01 в пожарную охрану, принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.*

3. Распространяется ли законодательство об охране труда на студентов, проходящих производственную практику

- a) *Распространяется.*
- б) Не распространяется.

4. С кем проводится вводный инструктаж по охране труда.

- a) *Со всеми вновь поступающими работниками;*
- б) Только с руководящими работниками и специалистами;
- в) Только с рабочими.

5. За нарушение норм по охране труда должностные лица привлекаются к:

- a) Дисциплинарной ответственности;
- б) Административной ответственности;
- в) Уголовной ответственности.
- г) *все перечисленное верно*

6. Выполнение, каких мероприятий может обеспечить здоровые и безопасные условия работающих на производстве?

- a) Технологических и организационных.
- б) Санитарно-гигиенических.
- в) Лечебно-профилактических.
- г) Использование средств коллективной и индивидуальной защиты

д) Все перечисленное верно.

7. Социальный (или социально-экономический) характер труда обусловлен формой собственности на \_\_\_\_\_ (*средства производства*).

8. \_\_\_\_\_ - это физическое либо юридическое лицо (организация), вступившее в трудовые отношения с работником (*работодатель*).

9. Назовите условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (*вредные*).

10. Условия труда, при которых на сотрудника воздействуют вредные или опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профзаболевания в период трудовой деятельности (*опасные*).

## Комплект тестовых заданий

по компетенции УК-8: *Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов*

Полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса.

Режим доступа:

1. Как называется производственный фактор, который при определенных условиях может вызвать профессиональное заболевание, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства:

- а) *Вредный производственный фактор;*
- б) Опасный производственный фактор.

2. Как влияет шум на работающего

- а) *Воздействует на центральную нервную систему.*
- б) Ухудшат двигательные функции работающего.
- в) Ухудшает кровообращение.
- г) *Снижает остроту слуха.*

3. К какому классу условий труда относятся условия труда, которые характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, но возможны изменения функционального состояния организма человека.

- а) К первому (оптимальные).
- б) *Ко второму (допустимые)*
- в) К третьему (вредные)

4. Пожар - это

а) Открытое пламя и искры, создающие угрозу жизни и здоровью людей  
б) Горючее вещество под воздействием огня или высокой температуры горит, тлеет, обугливается и продолжает гореть, тлеть, обугливаться после удаления огня или источника тепла

в) *Неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб и создающий угрозу жизни, здоровью людей*

г) Когда территория города охвачена огнем

5. Один из опасных факторов пожара оказывает такое действие на организм человека: наступает гипоксия, теряется способность рассуждать, теряется чувство самосохранения, нарушается координация движений.

- а) Открытое пламя и искры
- б) Температура среды
- в) Потеря видимости вследствие задымления
- г) *Токсичные продукты, выделяемые при горении или нагреве материалов*

6. К первичным средствам пожаротушения относятся

Выберите несколько ответов:

- а) Автоматические установки пожаротушения

- б) Асбестовое полотно, песок, лопата, кошма, ведро, вода
- в) Огнетушители всех типов
- г) Передвижные аппараты пожаротушения

7. Назовите один из опасных факторов пожара, который оказывает такое действие на организм человека: наступает гипоксия, теряется способность рассуждать, теряется чувство самосохранения, нарушается координация движений (*токсичные продукты горения*).

8. Асбестовое полотно, песок, внутренний пожарный кран, лопата, кошма, ведро, вода, огнетушители всех типов – это \_\_\_\_\_ (*первичные средства пожаротушения*).

9. \_\_\_\_\_ - это нарушение анатомической целостности или физиологических функций тканей или органов человека, вызванное внезапным внешним воздействием (*травма*).

10. \_\_\_\_\_ - часть государственной системы социальной защиты населения, спецификой которой является осуществляемое в соответствии с Федеральным законом страхование работающих граждан от возможного изменения материального и (или) социального положения, в том числе по независящим от них обстоятельствам (*обязательное социальное страхование*).



## Комплект тестовых заданий

по компетенции *ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил*

Полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса.

Режим доступа:

1. Нормативный акт по безопасности труда – это \_\_\_\_\_, устанавливающий комплекс правовых, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических требований, направленных на обеспечение безопасности, сохранения здоровья и работоспособности работников в процессе труда, утвержденный компетентным органом (*акт*).

2. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) — это комплекс взаимосвязанных \_\_\_\_\_, содержащих требования, нормы и правила направленные на обеспечение безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, кроме вопросов, регулируемых трудовым законодательством (*стандартов*).

3. Кем разрабатываются инструкции по охране труда для работника?

- а) Службой охраны труда предприятия.
- б) *Руководителями структурных подразделений организации.*

4. Кто помимо федеральной инспекции труда осуществляет государственный контроль (надзор) за соблюдением требований по безопасному ведению работ в отдельных сферах деятельности?

- а) Только федеральная инспекция труда
- б) *Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности*
- в) Органы местного самоуправления на условиях, определяемых федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации
- г) Генеральная прокуратура Российской Федерации

5. Могут ли локальные нормативные акты содержать нормы, ухудшающие положение работников по сравнению с установленным трудовым законодательством?

- а) Могут, если при их принятии было получено соответствующее разрешение государственной правовой инспекции
- б) Могут, если при их принятии было получено соответствующее разрешение государственной правовой инспекции
- в) Могут, если при их принятии такое мнение было высказано представительным органом работником
- г) *Нормы локальных нормативных актов, ухудшающие положение работников по сравнению с установленным трудовым законодательством не подлежат применению*

6. Какая продолжительность рабочего времени установлена законодательством?

- а) *Она не может превышать 40 часов в неделю*
- б) Она не может превышать 36 часов в неделю
- в) Она не может превышать 42 часов в неделю
- г) Она не может превышать 38 часов в неделю

7. В \_\_\_\_\_ сказано: «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены» (*конституции РФ*).

8. Какая продолжительность перерыва для отдыха и питания работника в течение рабочего дня предусмотрена Трудовым кодексом РФ?

- а) Не более полутора часов и не менее 30 минут
- б) Не более полутора часов и не менее 40 минут
- в) Не более двух часов и не менее 40 минут
- г) Не более двух часов и не менее 30 минут

9. На кого распространяются государственные нормативные требования охраны труда?

а) Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, а также требований охраны труда

б) Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими деятельности по эксплуатации объектов, машин, механизмов и другого оборудования, организации производства и труда

в) Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения только юридическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда

г) *Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда*

10. В любом гражданско-правовом обществе управление охраной труда осуществляется в рамках и на основании действующего \_\_\_\_\_ (*законодательства*).

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета*. Способ проведения – (собеседование по вопросам). Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	36*0,5=18 баллов
Контрольная работа № 1	10	
Контрольная работа № 2	10	
Активная работа на практическом занятии	32	до 8 б за защиту доклада (4 доклада за семестр)
.....		
<b>Промежуточная аттестация – ЗАЧЕТ</b> <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -15 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

\*- в соответствии с принятой на кафедре шкалой

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Охрана труда

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Охрана труда и безопасность жизнедеятельности</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя		20 3/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Доцент, Васильева Любовь Александровна*

Рецензент(ы):

*к.б.н., Доцент, Сизова Юлия Валерьевна*

Рабочая программа дисциплины

**Охрана труда**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Охрана труда и безопасность жизнедеятельности**

Протокол от 20.04.2023 г. № 7

Зав. кафедрой Борисова Елена Егоровна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: получение студентами практических знаний в области охраны труда и получение навыков оказания первой медицинской помощи</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ причин и статистики несчастных случаев, профессиональных заболеваний на производстве агропромышленного комплекса, основных путей их предупреждения и уменьшения последствий от них;</li> <li>- изучение обязанностей, прав и ответственности по этим вопросам государства, работодателей и работников;</li> <li>- изучение требований производственной санитарии, техники безопасности на предприятиях, овладение основными приемами оказания доврачебной помощи пострадавшим и самопомощи при несчастных случаях</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физическая культура
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
УК-3.1	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
УК-3.2	Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-3.3	Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
УК-8.1	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтах
УК-8.2	Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
УК-8.3	Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>	
ОПК-4.1	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.2	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.3	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1 Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды и защита от них					

1.1	Модульная единица 1 Классификация и номенклатура негативных факторов /Тема/	2	0			
1.2	Модульная единица 1 Классификация и номенклатура негативных факторов /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.3	Практическое занятие № 1 Классификация негативных факторов по природе их возникновения /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.4	Модульная единица 1 Классификация и номенклатура негативных факторов /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.5	Модульная единица 2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека /Тема/	2	0			
1.6	Модульная единица 2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.7	Практическое занятие № 2 Источники негативных факторов на производстве /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.8	Модульная единица 2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.9	Модульная единица 3 Защита человека от физических негативных факторов /Тема/	2	0			
1.10	Модульная единица 3 Защита человека от физических негативных факторов /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.11	Практическое занятие № 3 Методы измерения шума на рабочем месте /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.12	Модульная единица 3 Защита человека от физических негативных факторов /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.13	Модульная единица 4 Защита человека от химических и биологических негативных факторов /Тема/	2	0			
1.14	Модульная единица 4 Защита человека от химических и биологических негативных факторов /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания

1.15	Практическое занятие № 4 Применение средств индивидуальной защиты /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.16	Модульная единица 4 Защита человека от химических и биологических негативных факторов /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.17	Модульная единица 5 Защита человека от опасности механического травмирования /Тема/	2	0			
1.18	Модульная единица 5 Защита человека от опасности механического травмирования /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.19	Практическое занятие № 5 Травмы и их классификация /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.20	Модульная единица 5 Защита человека от опасности механического травмирования /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.21	Модульная единица 6 Защита человека от опасных факторов комплексного характера /Тема/	2	0			
1.22	Модульная единица 6 Защита человека от опасных факторов комплексного характера /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.23	Практическое занятие № 6 Коллективные средства защиты /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.24	Модульная единица 6 Защита человека от опасных факторов комплексного характера /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2 Управление безопасностью труда и первая помощь пострадавшим на производстве</b>					
2.1	Модульная единица 7 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда /Тема/	2	0			
2.2	Модульная единица 7 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда /Лек/	2	4	УК-3.1 Знать ОПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания



2.3	Практическое занятие № 7 Изучение нормативных документов в сфере безопасности труда (СанПиН) /Пр/	2	4	УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.4	Модульная единица 7 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда /Ср/	2	4	УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.5	Модульная единица 8 Экономические механизмы управления безопасностью труда /Тема/	2	0			
2.6	Модульная единица 8 Экономические механизмы управления безопасностью труда /Лек/	2	4	ОПК-4.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.7	Практическое занятие № 8 Оценка экономических последствий производственного травматизма /Пр/	2	4	ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.8	Модульная единица 8 Экономические механизмы управления безопасностью труда /Ср/	2	4	ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.9	Модульная единица 9 Первая помощь /Тема/	2	0			
2.10	Модульная единица 9 Первая помощь /Лек/	2	4	УК-8.1 Знать УК-3.1 Знать	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.11	Практическое занятие № 9 Основные методы оказания первой помощи пострадавшим /Пр/	2	4	УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.12	Модульная единица 9 Первая помощь /Ср/	2	4	УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карнаух Н. Н.	Охрана труда: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Томус, И. Ю., Жилияков, Е. В.	Первая помощь пострадавшим на производстве: учебное пособие	Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Министерство труда и социальной защиты РФ		
Э2	Министерство социальной политики Нижегородской области		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	MicrosoftOffice		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Гарант		
6.3.2.2	Консультант Плюс		

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
136	"Кабинет ""Безопасность жизнедеятельности и охрана труда""	<p>Т 1 ""Максим II тренажер сердечно-легочный и мозговой реанимации пружинно механический с индикацией правильности выполнения действий-торс- Аспиратор ПУ-1Б с комплектующими – 1 шт.                      - Газоанализатор ""Ганк-4"" с принадлежностями – 1 шт.                      - Дозиметр-радиометр МКС-05 ""Терра"" – 1 шт.                      - Зонд к метеоскопу для определения индекса ТНС– 1 шт.                      - Комплект приборов для измерения тяжести и напряженности трудового процесса – 1 шт.                      - Комплект приборов Комби-01 (Ве-метр-АТ-002, измеритель напряженности, счетчик аэроионов) – 1 шт.                      - Комплект приборов Комби-02М (шумомер-виброметр, ""Метеоскоп"", люксметр-яркометр – 1 шт.)                      - Люксметр Testo 540 – 1 шт.                      - Комплект информационных плакатов по охране труда и основам техники безопасности                      Комплект мебели на 24 рабочих места                      - Каска СОМЗ-55 Фаворит (Желтый)                      - Костюм ""Фаворит 2"" курт.+п/к                      - Куртка утепленная ""Бригадир К""                      - Полукомбинезон утепл.                      - Огнетушитель углекислотный ОУ-1                      - Огнетушитель порошковый ОП-2 АВСЕ (Ярпожинвест) ЗПУ Алюминий                      - Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-4 не заряженный                      - Плакаты ""Основы ГО и защиты от ЧС"" (10 пл. 30 х41 см)</p>
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	<p>Комплект учебной мебели                      Оборудование:                      - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet.                      - Принтер HP LJ M 1132 MFP.                      - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел.                      Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.)                      - Экран на штативе</p>

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

*УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

*УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов*

*ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил*

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий;

Для определения уровня сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Приведите действующую классификацию опасных и вредных производственных факторов.
2. Перечислите основные стадии идентификации негативных производственных факторов.
3. Расскажите о наиболее типичных источниках опасных и вредных производственных факторов различного вида на производстве.
4. Какие виды наиболее опасных и вредных работ вы знаете?
5. Опишите опасные механические факторы: механические движения и действия технического оборудования, инструмента, механизмов и машин.
6. Назовите источники и причины механического травмирования при использовании подъемно-транспортного оборудования.
7. Расскажите о физических негативных факторах. Подробно остановитесь на некоторых из них: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения.
8. Расскажите о физических негативных факторах. Подробно остановитесь на некоторых из них: ионизирующие излучения, электрический ток.
9. Приведите химические негативные факторы (вредные вещества), их классификацию и нормирование.
10. Назовите опасные факторы комплексного характера, на каких производствах они встречаются?
11. Какое воздействие на человека оказывает статическое электричество, почему? Какие средства защиты существуют?
12. Какое воздействие на человека оказывает вибрация, шум, почему? Какие средства защиты существуют?
13. Какое воздействие на человека оказывает инфра- и ультразвук? Какие средства защиты существуют?
14. Какое воздействие на человека оказывают электромагнитные излучения? Какие средства защиты существуют?
15. Какое воздействие на человека оказывают постоянные электрические и магнитные поля? Какие средства защиты существуют?

16. Какое воздействие на человека оказывает лазерное излучение? Какие средства защиты существуют?
17. Какое воздействие на человека оказывает инфракрасное (тепловое) и ультрафиолетовое излучение? Какие средства защиты существуют?
18. Какое воздействие на человека оказывает радиация? Какие средства защиты существуют?
19. С помощью каких методов и средств обеспечивается электробезопасность на предприятиях и в организациях?.
20. Какие методы и средства применяют для защиты от загрязнения водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечения качества питьевой воды.
21. Приведите примеры средств индивидуальной защиты человека от химических негативных факторов. Когда они используются?
22. Приведите примеры средств индивидуальной защиты человека от биологических негативных факторов. Когда они используются?
23. Приведите примеры методов и средств защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Для чего они используются?
24. Какие требования предъявляются к средствам защиты? Почему?
25. Какие основные защитные устройства вы знаете? В каких случаях применяются оградительные устройства, тормозные устройства, устройства аварийного отключения, предохранительные устройства?
26. Каким образом обеспечивается безопасность при выполнении работ с ручным инструментом?
27. Каково влияние климата на здоровье человека? Расскажите о терморегуляции организма человека.
28. Для каких целей применяется гигиеническое нормирование параметров микроклимата? Обосновать.
29. Что содержат правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс?
30. Обоснуйте разработку и применение гигиенических нормативов, санитарных норм и правил безопасности, систему строительных норм и правил.
31. Опишите структуру системы стандартов безопасности труда Госстандарта России.
32. Какова роль органов управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда в системе управления безопасностью труда?
33. На кого возложена ответственность за нарушение требований по безопасности труда?
34. Каково социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда?
35. Перечислите виды экономических последствий (ущерба) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
36. Каковы экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда?
37. Приведите основные правила и принципы оказания первой помощи пострадавшим.

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

## Комплект тестовых заданий

по компетенции УК-3: *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

Полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса.

Режим доступа:

1. Какие виды нормативных правовых актов входят в понятие «трудовое законодательство»?

а) Трудовой кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и законы субъектов Российской Федерации, содержащие нормы трудового права.

б) Трудовой кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы, законы субъектов Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти.

в) *Трудовой кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы, законы субъектов Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации и нормативные правовые акты органов местного самоуправления.*

г) Трудовой кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы, законы субъектов Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти и нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации.

2. Что означает понятие «опасный производственный фактор» в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации?

а) Фактор производственной среды и трудового процесса, воздействие которого приводит к травме или смерти работника.

б) *Производственный фактор, воздействие которого на работника в определённых условиях приводит к травме работника или другому внезапному резкому ухудшению его здоровья.*

в) Фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к травме или смерти работника.

г) Фактор производственной среды и трудового процесса, воздействие которого может привести к его травме.

3. Что означает понятие «система управления охраной труда» в соответствии с Трудовым кодексом РФ?

а) *Комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей.*

б) Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов системы управления, которая включает в себя организационную структуру, выполняющую функции управления по обеспечению охраны труда с использованием людских, технических и финансовых ресурсов.

в) Система обеспечения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

г) Совокупность мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

4. Заболевание считают профессиональным, если оно:

- а) получено рабочим-профессионалом
- б) вызвано воздействием любых вредных производственных факторов
- в) *вызвано воздействием профессиональных вредностей и его диагноз соответствует списку профзаболеваний*

г) соответствует списку профзаболеваний, не зависимо от того, где и как оно было получено

5. Уголовная ответственность за нарушение охраны труда:

- а) может быть применена решением суда только в отношении должностных лиц
- б) *может быть выражена в виде денежного штрафа*
- в) *может быть выражена в виде лишения права занимать определенную должность*
- г) *может быть выражена в виде лишения свободы на определенный срок*
- д) *может быть применена по факту несчастного случая на производстве*

6. За нарушение норм по охране труда должностные лица привлекаются к:

- а) Дисциплинарной ответственности;
- б) Административной ответственности;
- в) Уголовной ответственности.
- г) *все перечисленное верно*

7. \_\_\_\_\_ значение охраны труда определяется эффективностью мероприятий по улучшению условий и повышению безопасности труда и является экономическим выражением социального значения охраны труда (*экономическое*).

8. \_\_\_\_\_ охраны труда осуществляется за счет ассигнований, выделяемых отдельной строкой в бюджете РФ, бюджетах субъектов РФ, городских и районных бюджетах, прибыли предприятий, а также их фондов охраны труда. Работники не несут никаких расходов на финансирование охраны труда (*финансирование*).

9. \_\_\_\_\_ (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний определяются не только потерями возмещения, но и условной стоимостью недополученной продукции в связи с выбытием работающего из производственного процесса (*экономические потери*).

10. Утрата \_\_\_\_\_ (временная или стойкая) у работающих может быть следствием, которое вызвано производственной травмой, профессиональными заболеваниями, производственно обусловленными, общими болезнями (*трудоспособности*).

## Комплект тестовых заданий

по компетенции УК-8: *Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов*

Полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса.

Режим доступа:

### 1. Вредные вещества:

а) *могут попадать в организм через легкие, желудочно-кишечный тракт, потовые железы кожного покрова*

б) *всасывание вредных летучих, легкоиспаряемых веществ (лаки, краски, растворители, бензин и т.п.) в организм через легкие осуществляется быстрее, чем тягучих, вязких (мазуты, масла и т.п.)*

в) *при попадании на кожу наиболее опасны вещества высокой испаряемости по сравнению с низкой*

г) *с более высокой предельно допустимой концентрацией в воздухе рабочей зоны более опасны для организма работника*

д) *в виде пылей с низкой растворимостью (абразивная пыль, цементная, почвенная) при попадании в легкие менее опасны, чем в виде хорошо растворимых в организме пылей (пыли растительного происхождения)*

### 2. При организации работ с вибрирующим оборудованием и инструментами:

а) *уменьшение вибрации пола вокруг работающего стационарного оборудования достигают установкой его на виброизоляторы и на массивные фундаменты*

б) *мягкая подушка сидения трактора лучше гасит высокочастотные вибрации от двигателя и трансмиссии, чем от агрофона*

в) *для уменьшения вредного действия вибрации на кисти рук от вибрирующего инструмента, кисти рук рекомендуется периодически помещать в прохладную воду*

г) *вибрация вызывает сужение сосудов, особенно при работе в холодный период года*

### 3. При осуществлении мероприятий по защите от шума следует учесть, что:

а) *уровень шума на рабочих местах в производственных помещениях не должен превышать 80 дБ*

б) *звукопоглощающая облицовка стен производственных помещений уменьшает уровень звуковых волн, исходящих от источника шума*

в) *одна из причин повышенного шума – вибрация деталей машин*

г) *шум воспринимается не только ушами человека, но и через кости черепа*

д) *более жесткие, массивные перегородки лучше защищают шумные помещения от зоны пребывания людей главным образом за счет худшего прямого проникновения через них звуковых волн*

### 4. Как влияет шум на работающего

а) *Воздействует на центральную нервную систему.*

б) *Ухудшат двигательные функции работающего.*

в) *Ухудшает кровообращение.*

г) *Снижает остроту слуха.*

### 5. При химических ожогах следует:



- а) Протирать пораженное место спиртом.
- б) *Промывать поражённое место большим количеством воды.*
- в) все перечисленное

6. Работник должен обеспечиваться средствами индивидуальной защиты за счет:

- а) Работодателя;
- б) Средств социального страхования;
- в) Государственных фондов.

7. \_\_\_\_\_ - это нарушение анатомической целостности или физиологических функций тканей или органов человека, вызванное внезапным внешним воздействием (*травма*).

8. \_\_\_\_\_ приводит к снижению внимания, увеличению ошибок при работе. \_\_\_\_\_ влияет на весь организм. Он угнетает ЦНС, вызывает изменение дыхания пульса, способствует нарушению обмена веществ, возникновению сердечно - сосудистых заболеваний, язв желудка, гипертонии и может привести к профзаболеванию (*шум*).

9. Загрязнение производственной среды веществами, являющимися источниками ионизирующего излучения, называется \_\_\_\_\_ (*радиоактивным загрязнением*).

10. \_\_\_\_\_ это совокупность явлений, связанных с возникновением, сохранением и релаксацией свободного электрического заряда на поверхности и в объеме диэлектрических и полупроводниковых веществ, материалов изделий или на изолированных проводниках (*статическое электричество*).

## Комплект тестовых заданий

по компетенции *ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил*

Полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса.

Режим доступа:

1. Нормативный акт по безопасности труда – это \_\_\_\_\_, устанавливающий комплекс правовых, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических требований, направленных на обеспечение безопасности, сохранения здоровья и работоспособности работников в процессе труда, утвержденный компетентным органом (*акт*).

2. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) — это комплекс взаимосвязанных \_\_\_\_\_, содержащих требования, нормы и правила направленные на обеспечение безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, кроме вопросов, регулируемых трудовым законодательством (*стандартов*).

3. Кем разрабатываются инструкции по охране труда для работника?

- а) Службой охраны труда предприятия.
- б) *Руководителями структурных подразделений организации.*

4. Кто помимо федеральной инспекции труда осуществляет государственный контроль (надзор) за соблюдением требований по безопасному ведению работ в отдельных сферах деятельности?

- а) Только федеральная инспекция труда
- б) *Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности*
- в) Органы местного самоуправления на условиях, определяемых федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации
- г) Генеральная прокуратура Российской Федерации

5. Могут ли локальные нормативные акты содержать нормы, ухудшающие положение работников по сравнению с установленным трудовым законодательством?

- а) Могут, если при их принятии было получено соответствующее разрешение государственной правовой инспекции
- б) Могут, если при их принятии было получено соответствующее разрешение государственной правовой инспекции
- в) Могут, если при их принятии такое мнение было высказано представительным органом работником
- г) *Нормы локальных нормативных актов, ухудшающие положение работников по сравнению с установленным трудовым законодательством не подлежат применению*

6. Какая продолжительность рабочего времени установлена законодательством?

- а) *Она не может превышать 40 часов в неделю*
- б) Она не может превышать 36 часов в неделю
- в) Она не может превышать 42 часов в неделю
- г) Она не может превышать 38 часов в неделю

7. В \_\_\_\_\_ сказано: «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены» (*конституции РФ*).

8. Какая продолжительность перерыва для отдыха и питания работника в течение рабочего дня предусмотрена Трудовым кодексом РФ?

- а) Не более полутора часов и не менее 30 минут
- б) Не более полутора часов и не менее 40 минут
- в) Не более двух часов и не менее 40 минут
- г) Не более двух часов и не менее 30 минут

9. На кого распространяются государственные нормативные требования охраны труда?

а) Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, а также требований охраны труда

б) Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими деятельности по эксплуатации объектов, машин, механизмов и другого оборудования, организации производства и труда

в) Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения только юридическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда

г) *Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда*

10. В любом гражданско-правовом обществе управление охраной труда осуществляется в рамках и на основании действующего \_\_\_\_\_ (законодательства).

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета*. Способ проведения – (собеседование по вопросам). Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	36*0,5=18 баллов
Контрольная работа № 1	10	
Контрольная работа № 2	10	
Активная работа на практическом занятии	32	до 8 б за защиту доклада (4 доклада за семестр)
.....		
<b>Промежуточная аттестация – ЗАЧЕТ</b> <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -15 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

\*- в соответствии с принятой на кафедре шкалой

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Математика и вычислительная техника</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 1

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Сидорова А.В.*

Рецензент(ы):

*кандидат технических наук, доцент, Сорокин И.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 31.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является формирование систематизированных знаний в области общей физики (разделы «Электрическое поле и законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Физика колебаний и волн»), а также умения оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности. Задачи дисциплины (модуля): Основными задачами преподавания дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с общими положениями физики, базовыми законами, понятиями, основными физическими величинами;</li> <li>- владение методами проведения физических измерений;</li> <li>- приобретение компетентности в решении типовых задач по основным разделам курса физики («Электрическое поле и законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Физика колебаний и волн»); -приобретение новых знаний по физике используя современные информационные и коммуникационные технологии.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Микроэлектроника и схемотехника

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности



**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации

- фундаментальные основы физики (разделы «Электрическое поле и законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Физика колебаний и волн»);

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь: -применять методики поиска, сбора и обработки информации;

- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач;

- применять физические законы разделов «Электрическое поле и законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Физика колебаний и волн» для решения стандартных профессиональных задач;

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть: - использования методик поиска, сбора и обработки информации;

- использования методик системного подхода для решения поставленных задач;

- использования знаний физики (разделы «Электрическое поле и законы постоянного тока», «Магнитное поле», «Физика колебаний и волн») для теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;

- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1 «Электрическое поле и законы постоянного тока»</b>					
1.1	Модульная единица 1 «Электрическое поле и его основные характеристики» /Тема/	1	0			
1.2	Электрическое поле и его основные характеристики /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
1.3	«Электрический заряд. Закон Кулона» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	экзамен, контрольная работа
1.4	«Принцип суперпозиции и его применение к расчету ЭСП» /Пр/	1	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	экзамен, тестирование, контрольная работа
1.5	Электрический заряд. Понятие вектора и простейшие операции с векторами. Закон Кулона и напряженность электрического поля. Работа и потенциал электрического поля. Связь напряженность поля и его потенциала – понятие градиента /Ср/	1	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, контрольная работа
1.6	Модульная единица 2. «Основные уравнения электростатики» /Тема/	1	0			

1.7	Основные уравнения электростатики /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
1.8	Емкость. Конденсаторы /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
1.9	«Теорема Остроградского-Гаусса. Примеры расчета электростатического поля.» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	экзамен
1.10	«Электрическая емкость. Соединение конденсаторов.» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
1.11	Поток и циркуляция электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной и дифференциальной формах. Применение теоремы Гаусса к расчету электростатических полей, созданных распределенными зарядами. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного проводника. Плотность энергии электростатического поля. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
1.12	Модульная единица 3. «Электрическое поле в диэлектриках» /Тема/	1	0			
1.13	Электрическое поле в диэлектриках /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
1.14	Электрическое поле в диэлектриках. Контрольная работа. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	контрольная работа, экзамен
1.15	Поляризация диэлектриков. Индукция электрического поля. Основные уравнения электростатики диэлектриков. Граничные условия на поверхности раздела "диэлектрик-диэлектрик". /Ср/	1	4	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
1.16	Модульная единица 4. «Характеристики и законы постоянного тока» /Тема/	1	0			

1.17	Характеристики и законы постоянного тока /Лек/	1	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
1.18	«Закон Ома для расчета электрических цепей.» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	экзамен, тестирование
1.19	«Применения правил Кирхгофа к расчету разветвленных цепей» /Пр/	1	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
1.20	Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Электродвижущая сила и напряжение. Сопротивление проводников и закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Закон Ома для замкнутой цепи и однородной цепи. Правила Кирхгофа. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
1.21	Модульная единица 5. «Электрический ток в металлах, полупроводниках и газах» /Тема/	1	0			
1.22	Электрический ток в металлах, полупроводниках и газах /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
1.23	«Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность тока» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	экзамен, тестирование
1.24	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной формах. Классическая электронная теория электропроводности металлов и ее опытное обоснование. Вывод закона Ома из электронных представлений. Введение в зонную теорию электропроводности металлов и полупроводников. Электрический ток в газах и газовый разряд. Плазма и ее свойства. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

	Раздел 2. Модуль 2 «Магнитное поле»					
2.1	Модульная единица 6. «Магнитное поле и его характеристики» /Тема/	1	0			
2.2	Магнитное поле и его характеристики /Лек/	1	4	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
2.3	«Принцип суперпозиции и его применение к расчету магнитного поля» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	экзамен, тестирование
2.4	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции для магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
2.5	Модульная единица 7. «Силы Ампера и Лоренца» /Тема/	1	0			
2.6	Силы Ампера и Лоренца /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
2.7	«Движение заряженной частицы в магнитном поле» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	экзамен
2.8	Работа магнитных сил. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд – сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Электродвигатели и электроизмерительные приборы. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
2.9	Модульная единица 8. «Магнитные свойства вещества» /Тема/	1	0			
2.10	Магнитные свойства вещества /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
2.11	Магнитные свойства вещества. Элементы теории Максвелла /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен

2.12	Энергия витка с током во внешнем магнитном поле. Намагниченность вещества. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Граничные условия Классификация магнетика. Теория диа-, парамагнетизма. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Ферромагнетики и их свойства. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
2.13	Модульная единица 9. «Электромагнитная индукция и ее закономерности» /Тема/	1	0			
2.14	Электромагнитная индукция и ее закономерности /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
2.15	«Закон электромагнитной индукции» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Э1	экзамен, тестирование
2.16	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Вывод закона электромагнитной индукции из закона сохранения энергии. Самоиндукция. Индуктивность. Закон Фарадея и правило Ленца для самоиндукции. Трансформаторы. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
2.17	Модульная единица 10. «Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла» /Тема/	1	0			
2.18	Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
2.19	Уравнения Максвелла. Ток смещения. Закон полного тока. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Относительность разделения электромагнитного поля на электрическое и магнитное поля. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Модуль 3 «Физика колебаний и волн»</b>					
3.1	Модульная единица 11. «Механические колебания» /Тема/	1	0			
3.2	Механические колебания /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Э1	экзамен, тестирование

3.3	«Механические колебания. Уравнение колебаний и их характеристики.» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Э1	экзамен, тестирование
3.4	Гармонические колебания и их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Пружинный, физический и математический маятники. Энергия гармонических колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Э1	экзамен
3.5	Модульная единица 12. «Электромагнитные колебания» /Тема/	1	0			
3.6	Электромагнитные колебания в контуре /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
3.7	Генерация электромагнитных колебаний /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
3.8	«Колебательный контур. Закон сохранения энергии в колебательном контуре» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-2.2 Уметь УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
3.9	Свободные незатухающие колебания в колебательном контуре – формула Томсона. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие колебания, добротность. Вынужденные колебания в колебательном контуре, резонанс. Затухание колебаний в колебательном контуре. Нелинейные элементы и их значение для генерации незатухающих колебаний. Явление термоэлектронной эмиссии. Электровакуумные приборы и простейшие генераторы /Ср/	1	6	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
3.10	Модульная единица 13. «Переменный ток» /Тема/	1	0			
3.11	Переменный ток /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование

3.12	«Закон Ома для цепи переменного тока» /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
3.13	Переменный электрический ток. Получение переменного тока. Основные параметры переменного тока. Активное и реактивное сопротивление. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Действующее напряжение переменного тока. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
3.14	Модульная единица 14. «Электромагнитные волны» /Тема/	1	0			
3.15	Электромагнитные волны /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-2.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен
3.16	Электромагнитные волны /Пр/	1	2	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.2 Э1	экзамен, тестирование
3.17	Основные сведения о волновых процессах (частота, фазовая скорость, длина волны). Понятие волнового числа и волнового вектора. Перенос энергии волнами, вектор Пойтинга. Плоские, цилиндрические и сферические волны. Стоячие волны. Принцип суперпозиции волн. Интерференция волн. Применение электромагнитных волн. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 Знать УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	экзамен
3.18	Экзамен /Экзамен/	1	36	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	экзамен

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Никеров В. А.	Физика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022

**6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**

Э1	1.	Учебно-методические материалы в электронной информационно-образовательной среде НГИЭУ, созданной на платформе Moodle	
----	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	MicrosoftOffice		
---------	-----------------	--	--

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Консультант Плюс		
---------	------------------	--	--

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
213	"Кабинет общей физики"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Трехэлементная настенная магнитная доска -1 шт.;</li> <li>- Стол лабораторный 6 штук.</li> <li>Комплект лабораторного оборудования «Механика» на 6 рабочих мест обучающихся:</li> <li>- Установка «Упругое соударение тел»</li> <li>- Установка «Движение по наклонной плоскости</li> <li>- Установка «Маховик»</li> <li>- Установка «Маятник Обербека»</li> <li>- Установка «Неупругое соударение тел»</li> <li>- Установка «Физический маятник»</li> <li>Комплект для лабораторных работ «Оптика»:</li> <li>- Установка «Изучение интерференции света»</li> <li>- Установка «Изучение дифракции света»</li> <li>- Установка «Изучение внешнего фотоэффекта»</li> <li>- Установка «Изучение дисперсии света»</li> <li>- Установка «Изучение поляризации света»</li> <li>Плакаты:</li> <li>- « Механика. Молекулярная физика»</li> <li>- «Электростатика. Магнетизм»</li> <li>- «Оптика»</li> <li>- «Техника безопасности на занятиях физики»</li> <li>- «Шкала электромагнитных волн»</li> <li>- Портреты ученых-физиков</li> <li>- «Международная система единиц»</li> <li>- «Формулы для решения задач»</li> </ul>
110	№110 Медиатека	<ul style="list-style-type: none"> <li>Моноблоки HP— 18 рабочих мест</li> <li>SkanSnap sv600 — два сканера</li> <li>МФУ EPSON — один принтер</li> <li>Интерактивная панель TeachTouch — одна штука</li> <li>Интерактивный флип чарт — одна штука</li> </ul>



221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
------	---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций: *УК-1, ОПК-1, ОПК-2*.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2. Задания для контрольной работы
3. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

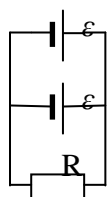
1. Введите понятие электрического заряда. Сформулируйте закон Кулона (формулировка, формула, границы применимости).
2. Раскройте суть электромагнитной индукции. Объясните два вида индукционных явлений. Сформулируйте закон электромагнитной индукции.
3. Расскажите об электрическом поле, введите понятие его силовой характеристики (определение, формула, направление).
4. Сформулируйте закон сохранения энергии в электромагнитной волне. Раскройте суть понятия плотности потока энергии электромагнитного поля.
5. Введите понятие потока вектора напряженности через поверхность. Сформулируйте теорему Гаусса для вектора напряженности.
6. Объясните явление самоиндукции. Введите понятия индуктивности, индуктивность соленоида.
7. Введите понятие потенциала. Запишите и объясните формулы потенциала полей простейших симметрий, работы по перемещению заряда в электростатическом поле.
8. Объясните природу ЭДС индукции в витке, вращающемся в магнитном поле, принцип работы генератора переменного тока.
9. Сформулируйте и объясните теорему Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Расскажите применение теоремы Гаусса к расчету поля равномерно заряженной бесконечной плоскости.
10. Раскройте суть механических колебаний (определение, виды, основные характеристики). Запишите и объясните уравнение гармонических колебаний.
11. Сформулируйте понятие вектора электрического смещения. Запишите и объясните основные уравнения электростатического поля. Сформулируйте постулат Максвелла.
12. Дайте понятие пружинного, физического и математического маятников. Сформулируйте и запишите формулы периодов их колебаний.
13. Раскройте физический смысл электрической емкости, расскажите о конденсаторах (определение, виды, формула емкости конденсаторов простейших симметрий, энергия заряженного конденсатора).
14. Раскройте суть затухающих колебаний. Запишите и объясните уравнение затухающих колебаний и его решение.
15. Раскройте суть понятий: энергия взаимодействия электрических зарядов, энергия заряженного проводника, плотность энергии электростатического поля.
16. Введите понятие тока смещения. Запишите и объясните уравнения Максвелла в интегральной форме.
17. Введите понятие постоянного электрического тока, его основных характеристик, объясните условия его существования.

18. Запишите и объясните уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Объясните относительность электрических и магнитных полей.
19. Раскройте физический смысл электродвижущей силы (определение, формула). Расскажите о работе сторонних сил по замкнутому контуру, запишите формулу.
20. Расскажите об электромагнитных колебаниях в контуре. Запишите и объясните уравнение электромагнитных колебаний в дифференциальной форме. Объясните формулу Томсона.
21. Сформулируйте и объясните законы Ома в интегральной и дифференциальной формах (формулировка, формула, физический смысл величин).
22. Введите понятия: магнитная энергия контуров с током, энергия магнитного поля, плотность энергии магнитного поля.
23. Сформулируйте правила Кирхгофа и объясните их применение к разветвленным электрическим цепям (формулировка, формула, физический смысл величин, применение).
24. Запишите и объясните уравнение плоской волны. Раскройте физический смысл частоты, волнового вектора, фазовой скорости.
25. Расскажите о магнитном поле, его источниках, магнитном взаимодействии токов. Сформулируйте и объясните закон Ампера.
26. Расскажите о вынужденных колебаниях. Объясните явление резонанса.
27. Объясните излучение и прием электромагнитных волн, суть эффекта Доплера.
28. Расскажите о действии магнитного поля на движущийся заряд, силе Лоренца (определение, формула, направление).
29. Сформулируйте и объясните закон Био - Савара – Лапласа (формулировка, формула, физический смысл величин).
30. Расскажите о превращении энергии в колебательном контуре. Объясните суть электрического резонанса.
31. Введите понятия момента сил, действующий на контур с током в однородном магнитном поле, магнитного момента контура с током.
32. Расскажите об электромагнитных волнах (определение, виды, пример, характеристики и их физический смысл, свойства).
33. Введите понятие потока вектора магнитной индукции через поверхность. Сформулируйте и объясните теорему Гаусса для вектора магнитной индукции .
34. Расскажите о вынужденных электрических колебаниях. Объясните получение переменного тока.
35. Сформулируйте закон Ома для цепи переменного тока, дайте понятия активного и реактивного сопротивлений.
36. Расскажите о диамагнетиках, парамагнетиках, ферромагнетиках.
37. Расскажите о магнитном поле прямолинейного проводника с током, работе магнитных сил, энергии витка с током во внешнем магнитном поле.
38. Введите понятие добротности колебательного контура. Запишите и объясните дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение.
39. Введите понятие электрического заряда, охарактеризуйте его основные свойства. Объясните взаимодействие электрических зарядов.
40. Введите понятие электрического заряда, охарактеризуйте его основные свойства. Объясните взаимодействие электрических зарядов.
41. Охарактеризуйте поведение контура с током в неоднородном магнитном поле.
42. Сформулируйте понятие переменного тока. Перечислите и охарактеризуйте основные параметры переменного тока.
43. Расскажите об электрическом поле. Сформулируйте и запишите принцип суперпозиции электростатических полей.
44. Запишите и объясните уравнение затухающих колебаний, опишите характеристические параметры колебаний

45. Расскажите об электрическом поле, введите понятие его энергетической характеристики (определение, формула, принцип суперпозиции).
46. Расскажите о действии магнитного поля на проводник с током, силе Ампера (определение, формула, направление).
47. Сформулируйте и объясните законы Джоуля - Ленца в интегральной и дифференциальной формах (формулировка, формула, физический смысл величин).
48. Расскажите о магнитном поле. Объясните движение заряженной частицы в магнитном поле.
49. Расскажите применение теоремы Гаусса к расчету электрических полей простейших симметрий (равномерно заряженной сферической поверхности, шара, равномерно заряженного бесконечного цилиндра).
50. Расскажите о магнитном поле. Сформулируйте принцип суперпозиции магнитных полей.

Примерный перечень задач:

1. Заряженная частица движется в магнитном поле по окружности со скоростью  $10^6$  м/с. Индукция магнитного поля 0,3 Тл. Радиус окружности 4 см. Найти заряд частицы, если известно, что ее энергия 12 кэВ.
2. Электрон влетает в магнитное поле с индукцией  $B = 10^{-3}$  Тл под углом  $\alpha = 30^\circ$  к его силовым линиям со скоростью  $V = 3 \cdot 10^7$  м/с. Найти шаг спирали, по которой будет двигаться электрон.
3. По двум бесконечно длинным проводам, расположенным параллельно друг другу на расстоянии 8 см, в одном направлении текут токи 15 А и 20 А. Определить индукцию магнитного поля в точке, отстоящей от первого провода на расстоянии 4 см, а от второго на расстоянии 10 см.
4. Электрон, ускоренный разностью потенциалов 1000 В, влетает в однородное магнитное поле, силовые линии которого перпендикулярны его скорости. Индукция магнитного поля равна  $1,19 \cdot 10^{-3}$  Тл. Найти радиус кривизны траектории электрона.
5. Шар, погружённый в масло с диэлектрической проницаемостью среды  $\epsilon=4$ , имеет потенциал 4500 В и поверхностную плотность заряда  $3,4 \cdot 10^{-6}$  Кл/см<sup>2</sup>. Найти радиус, заряд, ёмкость и энергию шара.
6. В схеме  $R = 2$  Ом,  $\epsilon_1 = \epsilon_2 = 3,2$  В,  $r_1=0,5$  и  $r_2 = 0,8$  Ом. Определить ток в каждом элементе и во всей цепи.



7. В двух противоположных вершинах квадрата расположены положительные заряды, а в третьей вершине – отрицательный заряд. Найти напряжённость электрического поля в четвёртой вершине, если величина каждого заряда  $10^{-8}$  Кл, а сторона квадрата равна 50 см.
8. Электрическая цепь составлена из трёх проводников одинаковой длины и одного материала сечениями 1, 2 и 3 мм<sup>2</sup>. Разность потенциалов на концах цепи 22 В. Определить падение напряжения на каждом проводнике при их последовательном соединении.
9. В точках  $A$  и  $B$  помещены заряды  $q_A = -5 \cdot 10^{-6}$  Кл и  $q_B = +20 \cdot 10^{-6}$  Кл. Найти на прямой, проходящей через эти заряды, ближайшую к точке  $A$  точку  $C$ , в которой напряженность поля равна нулю.  $AB = 10$  см.

10. Заряды по  $10^{-6}$  Кл каждый находятся в углах квадрата со стороной 20 см. Определить разность потенциалов в поле этих зарядов между центром квадрата и серединой одной из его сторон.

Критерии оценивания студента по итогам промежуточной аттестации

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента на экзамене
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 15	<b><u>Теоретические вопросы № 1 и 2 (max по 10 баллов):</u></b> <b><u>2 балла и менее:</u></b> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; <b><u>3 балла:</u></b> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; <b><u>4 балла:</u></b> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; <b><u>5 баллов:</u></b> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	19 – 15	<b><u>Задача № 3 (max 10 баллов):</u></b> <b><u>4 балла и менее:</u></b> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; <b><u>5-6 баллов:</u></b> допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; <b><u>7-8 баллов:</u></b> задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках; <b><u>9-10 баллов:</u></b> задача решена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет физических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	24 – 20	
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	30 – 25	

Задания для контрольной работы

КОМПЛЕКТ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Найти соответствие между физическими величинами и единицами их измерений.

Физическая величина	Единица измерения
Сила	Кулон
Потенциал	Кулон/метр в квадрате
Напряженность электрического поля	Фарад/метр
Диэлектрическая постоянная	Метр
Емкость	Ампер
Поверхностная плотность зарядов	Кулон/метр
Электрический заряд	Вольт
Линейная плотность зарядов	Ом
Расстояние между зарядами	Вольт/метр
Сила тока	Фарад
Напряжение	Ньютон
Сопротивление	

2. Плоский конденсатор подключили к источнику тока, а затем увеличили расстояние между пластинами. Что произойдет при этом с зарядом на обкладках конденсатора, емкостью конденсатора и напряжением на его обкладках? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Диэлектрическую проницаемость воздуха принять равной 1.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) заряд конденсатора	1) увеличится
Б) емкость	2) уменьшится
В) напряжение на обкладках	3) не изменится

3. В трех вершинах квадрата со стороной 40 см находятся одинаковые положительные заряды по 5 нКл каждый. Найти напряженность поля в четвертой вершине. Среда воздух.

4. Две концентрические проводящие сферы с радиусами  $2R$  и  $3R$  заряжены соответственно зарядами  $0,1$  мкКл и  $0,2$  мкКл. На равном расстоянии от каждой из сфер потенциал  $6$  кВ. Найти радиус внутренней сферы.

Критерии оценки студента по итогам контрольной работы

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам контрольной работы
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 7	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	7– 9,9	Приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев: в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые

			расчеты; допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок; записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка; представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема и т. п. или только правильное решение без рисунка.
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	10 – 11,9	Приведено решение, содержащее один из следующих недостатков: — в необходимых математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки; — представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов; — правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	12 – 14	Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи; 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.

### Комплект тестовых заданий

(комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа:

<https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21374> )

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Напряженности электрического поля заряженного тела поставьте в соответствие математическое выражение.

Напряженность электрического поля:

- А) точечного заряда на расстоянии  $r$
- Б) внутри объемно-заряженного шара
- В) бесконечно длинной равномерно заряженной нити на расстоянии  $r$  от ее оси

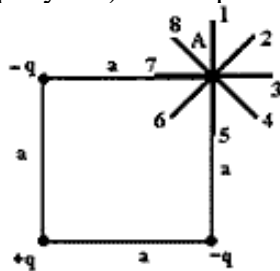
- Г) бесконечной равномерно заряженной плоскости  
 Д) плоского конденсатора

Математическое выражение:

- 1)  $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0 \epsilon}$   
 2)  $E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 \epsilon r}$   
 3)  $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0 \epsilon}$   
 4)  $E = \frac{4\pi\rho r^3}{3\epsilon_0}$   
 5)  $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 \epsilon r^2}$

Ответ : А) \_\_ 5 \_\_      Б) \_\_ 4 \_\_      В) \_\_ 2 \_\_      Г) \_\_ 3 \_\_      Д) \_\_ 1 \_\_

2. Электростатическое поле создано системой точечных зарядов:  $-q$ ,  $+q$  и  $-q$  (см. рисунок). Вектор напряженности поля в точке А ориентирован в направлении...



Ответ: 6

3. Поставьте в соответствие закону его математическое выражение.

Закон:

- А) закон Ома в интегральной форме  
 Б) закон Ома в дифференциальной форме  
 В) закон Ома для неоднородного участка цепи  
 Г) закон Ома для замкнутой цепи

Математическое выражение:

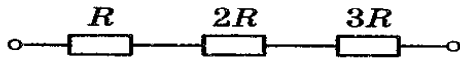
- 1)  $\mathbf{j} = \sigma \mathbf{E}$   
 2)  $I = \frac{\varphi_1 - \varphi_2 \pm \mathcal{E}}{R}$   
 3)  $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$



$$4) \quad I = \frac{U}{R}$$

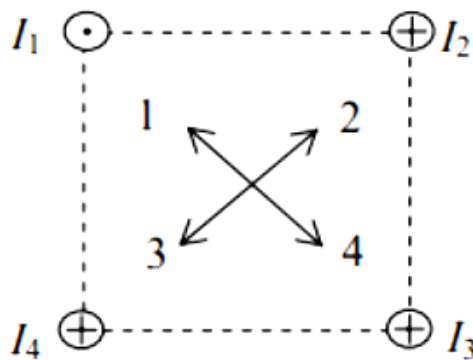
Ответ: А) 4                      Б) 1                      В) 2                      Г) 3

4. В какой из резисторов, соединенных, как показано на (рис.), при пропускании электрического тока будет выделяться минимальное количество теплоты?



Ответ: R

5. Четыре параллельных тока одинаковой величины текут так, как показано на рисунке. Какая из стрелок указывает направление магнитной индукции в центре квадрата?



Ответ: 2

6. Определению поставьте в соответствие математическое выражение  
Определение:

- А) закон электромагнитной индукции
- Б) ЭДС самоиндукции
- В) ЭДС взаимной индукции

Математическое выражение:

1)  $\varepsilon = -L_{21} \frac{dI_1}{dt}$

2)  $\varepsilon = -N \frac{d\Phi}{dt}$

3)  $\varepsilon = -L \frac{dI}{dt}$

Ответ: А) 2                      Б) 3                      В) 1

7. На расстоянии 1 см от центра заряженного металлического шара радиусом 3 см потенциал электрического поля равен 6 В. На расстоянии 2 см от центра шара потенциал шара электрического поля равен:

Ответ: 6 В

8. Установите соответствие уравнений Шредингера их физическому смыслу:

1. нестационарное
2. стационарное для микрочастицы в потенциальной одномерной яме
3. стационарное для электрона в атоме водорода
4. стационарное для гармонического осциллятора

А.  $\Delta\psi + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E + \frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r} \right) \psi = 0$

Б.  $\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E - \frac{m\omega_0^2 x^2}{2} \right) \psi = 0$

В.  $\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E\psi = 0$

Г.  $-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta\psi + U\psi = i\hbar \frac{\partial\psi}{\partial t}$

Д.  $\Delta\psi + \frac{2m}{\hbar^2} E\psi = 0$

Ответ: 1Г, 2В, 3А, 4Б

9. Уравнение незатухающих колебаний имеет вид:  $x = A\cos(\omega_0 t + \alpha)$ . Приведите в соответствие закону изменения физической величины от времени математическое выражение

Закон изменения:

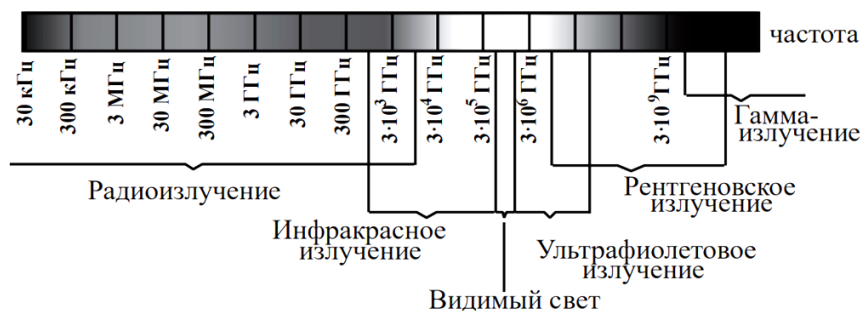
- А) силы
- Б) смещения
- В) скорости
- Г) ускорения

Математическое выражение:

- 1)  $-A\omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \alpha)$
- 2)  $-A\omega_0 \sin(\omega_0 t + \alpha)$
- 3)  $A\cos(\omega_0 t + \alpha)$
- 4)  $-m\omega_0^2 A\cos(\omega_0 t + \alpha)$

Ответ: А) 4      Б) 3      В) 2      Г) 1

10. На рисунке представлена шкала электромагнитных волн.



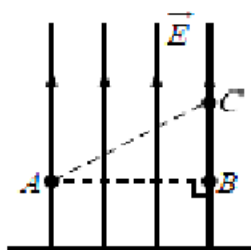
Используя данные шкалы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Электромагнитные волны частотой 3 · 10<sup>3</sup> ГГц принадлежат только радиоизлучению.

- 2) Электромагнитные волны частотой  $5 \cdot 10^4$  ГГц принадлежат инфракрасному излучению.
- 3) Ультрафиолетовые лучи имеют бо́льшую длину волны по сравнению с инфракрасными лучами.
- 4) Электромагнитные волны длиной волны 1 м принадлежат радиоизлучению.
- 5) В вакууме рентгеновские лучи имеют бо́льшую скорость распространения по сравнению с видимым светом.

Ответ: 2,4

ОПК-1 - способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности



1. Однородное электростатическое поле создано равномерно заряженной протяжённой горизонтальной пластиной. Линии напряжённости поля направлены вертикально вверх (см. рисунок). Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения и укажите их номера.

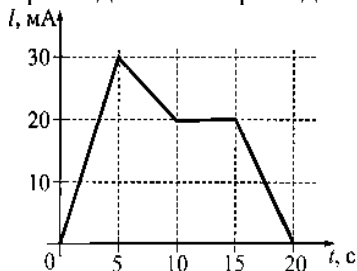
- 1) Если в точку  $A$  поместить пробный точечный положительный заряд, то на него со стороны пластины будет действовать сила, направленная вертикально вниз.
- 2) Пластина имеет отрицательный заряд.
- 3) Потенциал электростатического поля в точке  $B$  ниже, чем в точке  $C$ .
- 4) Напряжённость поля в точке  $A$  меньше, чем в точке  $C$ .
- 5) Работа электростатического поля по перемещению пробного точечного отрицательного заряда из точки  $A$  и в точку  $B$  равна нулю

Ответ: 1, 2, 3

2. На сколько равных частей нужно разрезать проволоку сопротивлением 48 Ом, чтобы при параллельном соединении этих частей получить сопротивление 3 Ом?

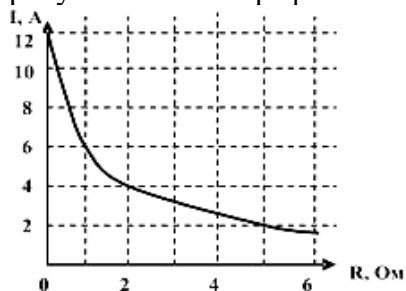
Ответ:   4  

3. На рисунке показана зависимость силы тока в электрической цепи от времени. Заряд, прошедший по проводнику на интервале времени от 10 до 20 с (в мКл) равен...



Ответ: 150

4. К источнику тока с внутренним сопротивлением 1,0 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления.



ЭДС этого источника тока равна ...

Ответ: 12 В

5. Магнитный поток через катушку из  $N$  витков изменяется по закону  $\Phi = at - \beta$ , где  $a$  и  $\beta$  некоторые константы. Выразить временную зависимость ЭДС индукции.

- А)  $\varepsilon = -\alpha$
- Б)  $\varepsilon = -\alpha N$
- В)  $\varepsilon = -\alpha - \beta$
- Г)  $\varepsilon = 0$

Ответ: А

6. На какой частоте работает радиопередатчик, излучающий волну длиной 150 м (ответ дать в кГц)?

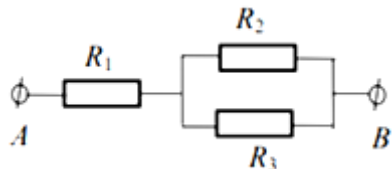
Ответ: 2000 кГц

7. Найдите длину излучающейся электромагнитной волны, если изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону  $i = 0,3 \sin 15,7 \cdot 10^5 t$  (А).

- А)  $1,2 \cdot 10^4$  м;
- Б)  $1,2 \cdot 10^3$  м;
- В)  $0,4 \cdot 10^3$  м;
- Г)  $0,6 \cdot 10^3$  м.

Ответ: Б

8. На схеме изображенной на рисунке,  $R_1 \ll R_2 \ll R_3$ . Определить приближенное значение сопротивлений участка АВ?

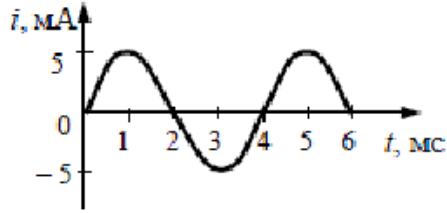


- А)  $R \approx R_1$
- Б)  $R \approx R_2$
- В)  $R \approx R_3$
- Г) не приведено верного ответа

Ответ: А

9. На графике представлена зависимость силы тока от времени в колебательном контуре, состоящем из последовательно соединенных конденсатора и катушки. Какое утверждение о соотношении меняющихся в ходе колебаний величин верно для момента времени

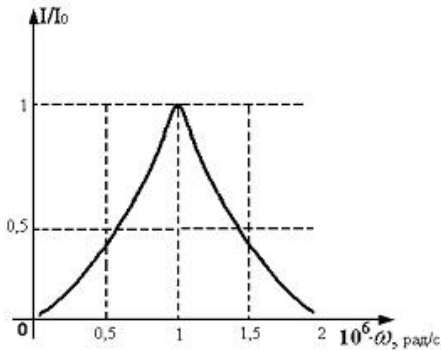
$t = 0$  мс?



- А) энергия катушки максимальна, энергия конденсатора минимальна;
- Б) сумма энергий катушки и конденсатора минимальна;
- В) энергия катушки равна энергии конденсатора;
- Г) энергия катушки минимальна, энергия конденсатора максимальна.

Ответ: Г

10. На рисунке представлена зависимость относительной амплитуды вынужденных колебаний силы тока в катушке индуктивностью  $10^{-3}$  Гн, включенной в колебательный контур.



Емкость конденсатора этого контура равна...(ответ дать в нФ)

Ответ: 1

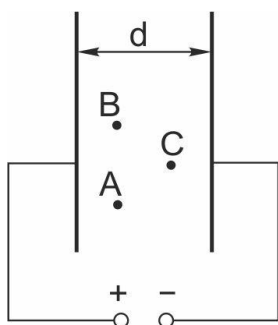
ОПК-2 - способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

1. Какое из приведенных ниже выражений есть определение электрического смещения

- А)  $\mathbf{D} = \epsilon_0 \epsilon \mathbf{E}$ ;
- Б)  $\mathbf{D} = \epsilon_0 \mathbf{E} + \mathbf{P}$ ;
- В)  $\nabla \mathbf{D} = \rho_{cm}$ ;
- Г)  $\mathbf{D} d\mathbf{S} = \sum_{i=1}^n q_{i,cm}$ ;
- Д)  $\mathbf{D} = \frac{q}{4\pi r^2} \mathbf{e}_r$ .

Ответ: Б

2. Две параллельные металлические пластины больших размеров расположены на расстоянии  $d$  друг от друга и подключены к источнику постоянного напряжения (см. рисунок).



- 1) Напряжённость электрического поля в точках А, В и С одинакова.
- 2) Потенциал электрического поля в точках А и С одинаков.
- 3) Если увеличить расстояние  $d$  между пластинами, то напряжённость электрического поля в точке В увеличится.
- 4) Если пластины полностью погрузить в керосин, то энергия электрического поля пластин останется неизменной.
- 5) Если уменьшить расстояние  $d$  между пластинами, то заряд левой пластины увеличится.

Ответ: 1, 5

3. Поставьте в соответствие фундаментальной физической постоянной ее числовое значение.

Фундаментальная физическая постоянная:

- А) элементарный заряд
- Б) электрическая постоянная вакуума
- В) магнитная постоянная вакуума

Значение:

- 1)  $8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\Phi}{\text{м}}$
- 2)  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
- 3)  $4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\Gamma_{\text{Н}}}{\text{м}}$

Ответ: А) 2      Б) 1      В) 3

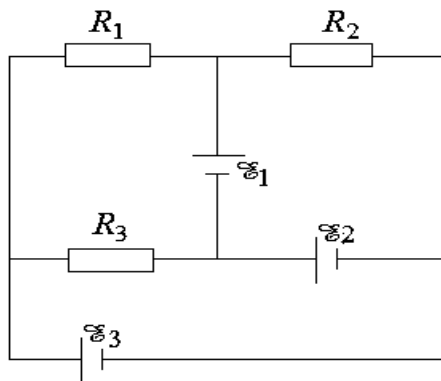
4. Определить сопротивление вольфрамового проводника длиной 40 см, сечением  $20 \text{ мм}^2$  при температуре  $20^\circ \text{C}$ . (Ответ дать в мОм, округлить до десятых).

Ответ: 1,1

Решить по алгоритму и ответить на вопросы по задаче.

На рисунке представлена схема, в которой  $\mathcal{E}_1=10 \text{ В}$ ,  $\mathcal{E}_2=20 \text{ В}$ ,  $\mathcal{E}_3=40 \text{ В}$ ,  $R_1=R_2=R_3=R=10 \text{ Ом}$ .

Внутреннее сопротивление источников ЭДС пренебрежимо мало



5. Сколько токов в цепи? \_\_\_\_\_

Ответ: 6

6.Количество независимых уравнений для электрической цепи, изображенной на рисунке, в соответствии с правилами Кирхгофа равно\_\_\_\_\_

Ответ: 6

7.Величина силы тока, текущего через резистор  $R_1$  (ответ дать в А, округлите до тысячных)\_\_\_\_\_

Ответ:0,982 А

8. Величина силы тока, текущего через резистор  $R_2$  (ответ дать в А, округлите до тысячных)\_\_\_\_\_

Ответ:2,960 А

9. Величина силы тока, текущего через резистор  $R_3$  (ответ дать в А, округлите до тысячных)\_\_\_\_\_

Ответ: 1,942 А

10.Почему генераторы переменного тока называют индукционными?

Выберите один из вариантов ответа:

- 1) их действие основано на явлении электрического тока;
- 2) их действие основано на магнитном действии;
- 3) их действие основано на явлении электромагнитной индукции;
- 4)их действие основано на явлении постоянного магнита.

Ответ: 3

#### Критерии оценки по итогам теста

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам теста
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 7	Количество верных ответов в интервале: 0-50%
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	10– 13,9	Количество верных ответов в интервале: 51-71%
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	14 – 16,9	Количество верных ответов в интервале: 72-85%
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	17 – 20	Количество верных ответов в интервале: 86-100%

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации студентов.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Максимальный рейтинговый балл
Текущий контроль		70
1	Посещение лекционных и практических занятий ( <i>по 0,5 б за каждое посещенное аудиторное занятие</i> )	18
2	Активная работа на практическом занятии ( <i>до 3 б за каждое</i> )	до 18
3	Тестирование	20
4	Выполнение контрольной работы	14
Промежуточная аттестация( <i>экзамен</i> )		30
4	Теоретический вопрос № 1	10
5	Теоретический вопрос № 2	10
6	Задача	10
<i>Итого баллов</i>		100

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Концепция современного естествознания**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Математика и вычислительная техника**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: экзамены 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Сидорова А. В.*

Рецензент(ы):

*кандидат технических наук, доцент, Сорокин И. А.*

Рабочая программа дисциплины

**Концепция современного естествознания**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математика и вычислительная техника**

Протокол от 31.03.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Сулягина Наталья Игоревна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с основными этапами развития естественнонаучных картин мира, фундаментальных понятий и принципов, с помощью которых описываются эти картины, а также формирование умения оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление со спецификой научной деятельности, законами развития самой науки, с методами естественнонаучного исследования;</li> <li>- формирование навыков естественно-научного мышления, позволяющего объяснять явления природы, свойства веществ, процессы развития материального мира;</li> <li>- изучение концептуальных основ естественных наук, в выявлении их прикладного и технологического значения;</li> <li>- приобретение компетентности в решении практических, жизненных задач на базе целостного мировоззрения.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** - методики поиска, сбора и обработки информации  
- структуру и содержание современной научной картины мира; основные этапы становления и развития естествознания;  
- историю формирования основных принципов и методов научного познания; место и ценность естествознания в общей культуре цивилизации;  
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**Уметь:** -применять методики поиска, сбора и обработки информации;  
- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;  
- применять системный подход для решения поставленных задач  
- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний  
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**Владеть:** - поиска, сбора и обработки информации;  
- применения системного подхода для решения поставленных задач  
- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.  
- применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Модуль 1 «Естествознание как отрасль науки и сфера научного познания»</b>					
1.1	Модульная единица 1 «Естественные науки и методы познания» /Тема/	1	0			
1.2	Естественные науки и методы познания /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
1.3	Характеристика научного познания /Пр/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
1.4	Сфера исследования природы естественными науками. Основные методы естественных наук. /Ср/	1	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация

1.5	Модульная единица 2. «Основные исторические периоды развития естествознания» /Тема/	1	0			
1.6	Основные исторические периоды развития естествознания /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
1.7	Основные этапы развития естествознания /Пр/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
1.8	Важнейшие этапы и закономерности развития естествознания. Научные парадигмы и развитие науки. /Ср/	1	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
1.9	Модульная единица 3. «Современное естествознание и будущее науки» /Тема/	1	0			
1.10	Современное естествознание и будущее науки /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация

1.11	Научные направления современного естествознания и будущее науки /Пр/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
1.12	Особенности современного этапа развития естествознания. Особенности в развитии современной науки. /Ср/	1	6	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2 «Панорама современного естествознания»</b>					
2.1	Модульная единица 4. «Структурные уровни организации материи микромира, макромира, мегамира» /Тема/	1	0			
2.2	Структурные уровни организации материи микромира, макромира, мегамира /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.3	Структурные уровни организации материи микромира, макромира, мегамира /Пр/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация

2.4	Диалектика соотношения вещества поля, материи и энергии. Симметрия норм и свойств природных объектов. Основные проблемы на пути к объединению электрослабого и сильного взаимодействий, супер объединение и его возможные реализации. /Ср/	1	10	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.5	Модульная единица 5. «Пространство, время и законы сохранения. Развитие представлений о пространстве и времени» /Тема/	1	0			
2.6	Пространство, время и законы сохранения. Развитие представлений о пространстве и времени /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.7	Концепция относительности пространства и времени /Пр/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.8	Преобразования Галилея и Лоренца. Концепция относительности пространства – времени. Принципы относительности. /Ср/	1	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.9	Модульная единица 6. «Характер естественно-научных закономерностей природы» /Тема/	1	0			

2.10	Характер естественно-научных закономерностей природы /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.11	Характер естественно-научных закономерностей природы /Пр/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.12	Детерминизм в тепловых процессах природы. Концепции симметрии. Законы сохранения и принципы симметрии. /Ср/	1	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.13	Модульная единица 7. «Корпускулярная и континуальная концепция описания природы. Элементарные частицы и их классификация» /Тема/	1	0			
2.14	Корпускулярная и континуальная концепция описания природы. Элементарные частицы и их классификация /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация



2.15	Корпускулярная и континуальная концепция описания природы /Пр/	1	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.16	Элементарные частицы и их классификация /Пр/	1	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.17	Принцип постоянства скорости света. Принцип близкодействия. Концепция атомизма и элементарных частиц в современном естествознании. /Ср/	1	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.18	Модульная единица 8. «Неклассические концепции в науке о микромире. Элементы квантовой физики» /Тема/	1	0			
2.19	Неклассические концепции в науке о микромире. Элементы квантовой физики /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.20	Элементы квантовой физики /Пр/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация

2.21	Атомные спектры. Концепция квантовой механики. Волновое уравнение. Понятие квантовой функции. Динамические и статические закономерности в природе. Больцман, Эйнштейн, Планк, Бор, Гейзенберг родоначальники неоклассического мышления в естествознании. /Ср/	1	10	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.22	Модульная единица 9. «Современные науки о сложных самоорганизующихся системах: кибернетика и синергетика» /Тема/	1	0			
2.23	Современные науки о сложных самоорганизующихся системах /Лек/	1	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.24	Основы кибернетики /Пр/	1	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.25	Основы синергетики /Пр/	1	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация
2.26	Информация и энтропия. Самоорганизация в различных видах эволюции. /Ср/	1	10	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	доклады, тестирование, промежуточная аттестация

2.27	Экзамен /Экзамен/	1	36	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть	Л1.1Л2.1	вопросы и задачи к промежуточной аттестации
------	-------------------	---	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	---------------------------------------------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гусейханов М. К.	Концепции современного естествознания: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Свиридов В. В., Свиридова Е. И.	Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
---------	-----------------

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
214А	Аудитория для проведения занятий практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса. - Интерактивная панель Lumien LMP7502MLRU - 1 шт.; - Демонстрационная магнито-маркерная доска на роликах - 1 шт.
110	№110 Медиатека	Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука

214А	Аудитория для проведения занятий практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса. - Интерактивная панель Lumien LMP7502MLRU - 1 шт.; - Демонстрационная магнито-маркерная доска на роликах - 1 шт.
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции
3. Задания для выполнения докладов

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Раскройте предмет изучения естественных наук.
2. Приведите современную классификацию естественных наук и опишите основные современные научные теории.
3. Опишите метод, методологию и структуру научного познания.
4. Расскажите об основных методах познания, используемых естественными науками.
5. Раскройте предмет и структуру современного естествознания.
6. Опишите основные этапы развития естествознания.
7. Раскройте сущность основных научных парадигм, принятых на разных этапах развития науки.
8. Опишите сущность основных научных революций в современном естествознании.
9. Раскройте особенности современного этапа развития естествознания.
10. Опишите ведущие научные направления современного естествознания.
11. Идентифицируйте особенности развития современной науки.
12. Сформулируйте основные проблемы современной науки и естествознания.
13. Сформулируйте физическое определение понятий «материя» и «движения», расскажите про их основные формы.
14. Опишите структурные уровни организации физической реальности.
15. Сформулируйте особенности взаимосвязи микромиров, макромиров, мегамиров.
16. Сформулируйте понятие, типы и принципы симметрии, приведите примеры симметрии норм и свойств природных объектов.
17. Опишите свойства и сущность фундаментальных взаимодействий.
18. Сформулируйте основные проблемы, препятствующие объединению электрослабого и сильного взаимодействий.
19. Сформулируйте трактовки пространства и времени в античной натурфилософии.
20. Сформулируйте концепцию единого четырехмерного пространства – времени в специальной теории относительности.
21. Сформулируйте особенности искривленного (неевклидового) пространства–времени в общей теории относительности.
22. Раскройте сущность преобразования Галилея и Лоренца.
23. Сформулируйте основные положения концепции относительности пространства-времени.
24. Перечислите основные принципы относительности.
25. Расскажите про роль Ньютона в становлении классического естествознания.
26. Сформулируйте тезисы, позволяющие продемонстрировать ограниченность классической механики.
27. Дайте трактовку понятия «детерминизм» и приведите примеры детерминизма в тепловых процессах природы.
28. Сформулируйте основные положения концепции энтропии в естествознании.
29. Расскажите о проблеме «тепловой смерти» Вселенной.
30. Сформулируйте понятие «энергия» и приведите примеры проявления энергии в природе.
31. Сформулируйте корпускулярную и волновую теории света.
32. Опишите процесс смены представлений о природе света и утверждения концепции дуалистической природы света.
33. Опишите сущность и свойства явлений дифракции и интерференции.
34. Опишите этапы развития концепции корпускулярно-волнового дуализма материи.
35. Сформулируйте основные положения принципа близкодействия и электродинамики Максвелла.
36. Опишите современные теории строения атомного ядра.
37. Перечислите и опишите основные свойства элементарных частиц.
38. Опишите этапы развития квантовых представлений в естествознании.
39. Дайте характеристику квантовой механики как науки.
40. Опишите динамику развития представлений о строении атома.

41. Дайте трактовку основополагающих принципов квантовой механики: принципа неопределенности, принципа дополнительности, принципа суперпозиций.
42. Дайте определение понятия «квантовая функция».
43. Сформулируйте постулаты Бора и гипотезу де Бройля.
44. Сформулируйте основные положения теории информации как современной концепции естествознания.
45. Сформулируйте основные положения кибернетики как современной концепции естествознания.
46. Сформулируйте основные положения общей теории управления как современной концепции естествознания.
47. Сформулируйте основные положения теории систем как современной концепции естествознания.
48. Определите соотношение понятий «информация» и «энтропия» в современном естествознании.
49. Сформулируйте сущность и основные положения синергетики как науки.
50. Приведите примеры самоорганизации в различных видах эволюции.

*Примерный перечень практических заданий (используется для проверки сформированности компетенции ОПК-1)*

1. Перед вами – текст известного современного астролога « И в астрологии, и в естественных науках появление новых фактов, не заложенных в первоначальную схему,- решающее испытание теории. Сколько красивых построений в науке пало с появлением новых фактов, не укладывающихся в старую схему! Открытие новых планет – Урана, Нептуна и Плутона не только не разрушило здание астрологии, но ... сделало его еще красивее, еще фундаментальнее.» Какой признак (признаки) псевдонауки проявляется в этом фрагменте?

2. Как вы полагаете, если бы скорость света составляла не 300000 км/с, а 30 км/ч, как изменилась бы классическая механика Ньютона?

3. Одна из самых известных апорий Зенона – «Стрела», которая формулируется так: «В каждый момент времени летящая стрела неподвижна. В течение времени полета стрела неподвижна каждый момент. Следовательно, она неподвижна каждый момент.» Как можно возразить Зенону, исходя из представлений Аристотеля о непрерывности?

4. Ниже приведены суждения философов и естествоиспытателей о проблеме бесконечности материи в пространстве и времени. Какая из точек зрения вам представляется наиболее аргументированной? Как соотносятся между собой понятия «мир», «материя», «Вселенная» в этих высказываниях?

А. Бесконечность материального мира – это его неисчерпаемость, обусловленная несотворимостью и неуничтожимостью материи, бесконечной превращаемостью ее форм (П.В.Копнин).

Б. Если пространство конечно, значит, за его границей существует нечто непространственное и, следовательно, нематериальное (А.Г.Спиркин).

В. не исключено также, что Вселенная имеет конечные размеры, что пространство наше, отмеряемое от заданной точки, имеет конечный радиус (М.А.Марков).

5. В 1663 году некоему Экарду Лейхнеру, предложившему работу философско-теологического содержания для обсуждения на заседании Лондонского королевского общества, был официально послан ответ: «Королевское общество не заинтересовано в знании по схоластическим и теологическим материям, поскольку единственная его задача – культивировать знание о природе и полезных искусствах с помощью наблюдения и эксперимента и расширять его ради обеспечения безопасности и благосостояния человечества».

О каких особенностях развития науки в 17 веке возможно говорить в данном случае?

Критерии оценивания студента по итогам промежуточной аттестации

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента на экзамене
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 15	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала

2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	19 – 15	студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	24 – 20	студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	30 – 25	студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику.

### Комплект тестовых заданий

(он размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (*режим доступа* <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=18972>))

Тест для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Онтология – это учение о...

- а) познании;
- б) природе;
- в) ценностях;
- г) бытии.

2. Учение о ценностях называется \_\_\_\_\_  
аксиология

3. Учение о познаниях называется \_\_\_\_\_  
гносеология

4. Объекты, проявляющие по мере увеличения все большее число деталей – это \_\_\_\_\_  
фракталы;

5. В чём заключается принцип фрактальности:

- а) возможность обобщения, усложнения структуры системы в процессе эволюции;
- б) минимальное количество ключевых параметров;
- в) главное в становлении не элементы, а целостная структура;
- г) возможность моделирования эволюции системы с помощью нескольких параллельных теоретических подходов?

6. Эффект взаимодействия больших систем исследует \_\_\_\_\_  
синергетика

7. Когда возникла синергетика?

- а) в 60-е гг. XX в.;
- б) в 70-е гг. XX в.;
- в) в 70-е гг. XIX в.;
- г) в 80-е гг. XX в.

8. Кем были заложены основы синергетики?

- а) Р. Майером, Д. Джоулем и Г. Гельмгольцем;
- б) Больцманом и Гиббсом;
- в) Г. Хакеном и И. Пригожиным;
- г) С. Карно.

9. Модели синергетики – это модели

- а) нелинейных, неравновесных систем, подвергающихся действию факторов;
- б) линейных и неравновесных систем;
- в) нелинейных и равновесных систем;
- г) линейных и равновесных систем, не подвергающихся действию факторов.

10. Указать неверное утверждение, что ...

- а) методы синергетики в значительной степени пересекаются с методами теории колебаний и волн, термодинамики неравновесных процессов, теории катастроф, теории фазовых переходов, статистической механики и др.;
- б) синергетика исследует организационный момент, эффект взаимодействия больших систем;
- в) естественнонаучная теория не дает объяснение целой области явлений в природе с единой точки зрения;
- г) аттрактор – состояние системы, к которому она эволюционирует.

Тест для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Материалистическая трактовка физической картины мира характерна для:

- а) А. Эйнштейна и В. Гейзенберга;
- б) М. Планка и А. Эйнштейна;
- в) В. Гейзенберга и Э. Шредингера;
- г) Э. Шредингера и А. Эддингтона.

2. Кем было сформулировано соотношение неопределенностей?

- а) В. В. Налимовым;
- б) В. Гейзенбергом;
- в) Ю. М. Лотман;
- г) К. Гедделем.

3. Кого можно считать родоначальником физической науки?

- а) Анаксагора;
- б) Аристотеля;
- в) Пифагора;
- г) Демокрита.

4. Что позволяет разрешить хаос?

- а) беспорядок;
- б) парадокс времени;
- в) трудности жизни;
- г) вопросы общества.

5. В процессе самоорганизации открытых нелинейных систем обнаруживается \_\_\_\_\_ природа хаоса?

двойственная

6. Ключевыми моментами синергетики являются ....

- Устойчивость
- универсальность
- изменчивость
- наследственность
- отбор
- нелинейность
- открытость
- самоорганизация;
- инертность
- дискретность.

7. Кто выдвинул принцип «порядок из шума»?

- а) Д.И. Менделеев;



- б) И.Р. Пригожин;
- в) Г.фон Ферстер;
- г) Г. Хакен.

8. Многостороннее, нелинейное, открытое мышление характерно для \_\_\_\_\_ стиля мышления синергетического

9. Реальные природные, общественные и психические явления и процессы детерминированы, то есть возникают, развиваются и уничтожаются закономерно, в результате действия определенных причин, обусловлены ими – это утверждение соответствует принципу \_\_\_\_\_ детерминизма

10. Концепция мира, которая основывается на принципах причинности и закономерности, называется концепцией \_\_\_\_\_ детерминизма

Тест для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Минимальное количество ключевых параметров – это основа принципа \_\_\_\_\_ подчинения

2. С чьей точки зрения символизм пронизывает все отношения человека к миру – природе и другому человеку?

- а) Эрнста Маха;
- б) Максвелла;
- в) П.А. Флоренского;
- г) И.Н. Калинаускаса.

3. Картина мира, рисуемая классическим разумом, - ...

- а) мир, лишенный всяческих благ;
- б) мир, не лишенный мечтания;
- в) мир, жестко связанный причинно-следственными связями;
- г) нет верного ответа.

4. Кто провозгласил «Знание - сила»?

- а) Ф. Бэкон;
- б) Сеченов;
- в) Менделеев;
- г) Тимирязев.

5. Общий способ видения мира называется \_\_\_\_\_ Парадигма

6. Укажите верное утверждение: проблема двух культур ...

- а) проблема культуры запада и востока
- б) проблема взаимопонимания ислама и христианства
- в) проблема взаимопонимания естественника и гуманитария
- г) проблема, не существующая в современном мире.

7. Ущербность антропоцентризма заключается:

- а) забыты принципы единства с окружающим миром; человечество на грани самоуничтожения;
- б) человечество осознало свою миссию соавторства на пути космической эволюции;
- в) человечество вернулось к духовно здоровому социуму, живущему в гармонии с природой;
- г) позабыты исторические корни человечества.

8. Рациональный, универсальный способ постижения мира характерен для \_\_\_\_\_ наук естественных

9. Гуманитарные науки представляют собой...

- а) рациональный, универсальный способ постижения мира;
- б) интуитивный, ассоциативно – образный способ постижения мира;
- в) духовно-нравственный способ постижения мира;
- г) правильного ответа нет.

10. Внутреннее единство объекта, его относительная автономность, независимость от окружающей среды – это определение свойства \_\_\_\_\_  
целостности

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

**Задания для выполнения докладов**

*По результатам выполнения и презентации доклада оценивается сформированность компетенций УК-1 и ОПК-2*

1. Характеристика науки, ее основные черты и отличия от иных отраслей культуры.
2. История естествознания до начала 20 в.
3. Переход от микроэлектронных к наноэлектронным технологиям.
4. Классификация естественных наук.
5. Общенаучные и конкретно-научные методы исследования.
6. Современная научная картина мира.
7. От физики Декарта к физике Максвелла.
8. Астрология: мифы и реальность.
9. Проблемы соотношения вещества и поля, материи и энергии.
10. Общая теория относительности.
11. Современные представления о пространстве и времени.
12. Физический вакуум: мир на границе реального.
13. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и Землю.
14. Нуклеосинтез в начальной фазе развития Вселенной.
15. Разновидности материи и Вселенная.
16. Характеристика основных физических взаимодействий.
17. Вещество, поле, вакуум и их взаимопревращения.
18. Основные формы движения материи.
19. Планетарная модель атома.
20. Роль симметрии и асимметрии в научном познании.
21. Проблемы соотношения сохранения и эволюции.
22. Теория горячей Вселенной.
23. Этапы образования и развития Вселенной.
24. Поколения электронно-вычислительных машин.
25. Современные представления о возникновении жизни на Земле.
26. Наука как эволюционный процесс.
27. Основные проблемы кибернетики.
28. Организация и самоорганизация в живой природе.
29. Концепция самоорганизации и ее становление.
30. Значение синергетики для современного естественнонаучного познания.

**Критерии оценки доклада**

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента	Критерии оценки доклада
-------------------------------------	----------------------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------

1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 6	менее 5	Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая. Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий.
2 уровень: Начальный уровень	6–8	5 – 6	Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий.
3 уровень: Базовый уровень	9– 10	7 – 8	Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.).

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Концепции современного естествознания» применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам, предложенным в экзаменационных билетах.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации студентов.

**Структура балльно-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости студентов очной формы обучения**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Максимальный рейтинговый балл
<b>Текущий контроль</b>		<b>70</b>
1	Посещение лекционных и практических занятий ( <i>по 0,5 б за каждое посещенное аудиторное занятие</i> )	18
2	Активная работа на практическом занятии ( <i>до 3 б за каждое</i> )	до 20
	Тестирование	20
	Подготовка и защита доклада	12
<b>Промежуточная аттестация(экзамен)</b>		<b>30</b>
3	Теоретический вопрос № 1	10
4	Теоретический вопрос № 2	10
5	Практическое задание	10
<b>Итого баллов</b>		<b>100</b>

Успеваемость студента по курсу определяется с помощью традиционной 5-балльной и 100-балльной шкалы оценок.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	$\leq 50$	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Геоинформационные платформы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 4 зачеты с оценкой 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17		18 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	54	54	72	72
Итого ауд.	36	36	72	72	108	108
Контактная работа	36	36	72	72	108	108
Сам. работа	72	72	72	72	144	144
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Астахова Т.Н.*

Рецензент(ы):

*к.э.н., доцент, Бобышев Е.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Геоинформационные платформы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 13.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины является выработка у студентов профессиональных навыков в области геоинформатики на основе современных компьютерных и информационных технологий, технологий проектирования баз геоданных, методов и технологий пространственного моделирования геосистем для создания и использования баз пространственных данных, географических информационных систем (ГИС). Фундаментальная подготовка нацелена на овладение базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий. Предметом изучения являются современные геоинформационные системы и геоинформационные технологии.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Для решения этой цели и предполагается решить следующие задачи: формирование у студентов способностей сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации на локальном, региональном и глобальном уровнях; развитие способностей содержательной интерпретации результатов съемок местности, материалов дистанционного зондирования Земли, данных статистических наблюдений, геодезических и спутниковых измерений, литературных источников; формирования умений использовать геоинформационные технологии, средства телекоммуникации, системы спутникового позиционирования, новые компьютерные технологии в научных исследованиях и хозяйственной практике; формирование навыков разработки географических информационных систем разного территориального охвата, масштаба, тематического содержания и целевого назначения; развитие умения использования картографических, геоинформационных и аэрокосмических материалов для решения научных, проектно-производственных, оборонных, культурно-образовательных задач, в том числе с использованием методов математического моделирования и компьютерных технологий.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технологии программирования
2.1.2	Информационно-аналитические системы в цифровой экономике
2.1.3	Основы сельскохозяйственного производства. Растениеводство.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инфокоммуникационные системы и сети
2.2.2	MES-системы
2.2.3	Беспилотные технологии
2.2.4	Мехатроника и робототехника
2.2.5	Выполнение и защита ВКР

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>	
ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7.3	Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>	
ПК-4.1	Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами
ПК-4.2	Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации
ПК-4.3	Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации

к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
<p>Знать: основные понятия геоинформатики и направления развития ГИС; основные понятия баз данных; общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования; принципы работы с программным обеспечением ГИС;</p> <p>Уметь: строить модели пространственных данных; проектировать базы данных; проектировать ГИС; строить схемы дистанционного зондирования;</p> <p>Владеть: инструментальными средствами ГИС; объектно-ориентированными структурами баз данных; особенностями проектирования ГИС; методами получения шифрованных снимков.</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Общие сведения о геоинформационных системах</b>					
1.1	Общие сведения о геоинформационных системах /Тема/	3	0			
1.2	Введение в геоинформатику. Общая терминология. Типология ГИС. Функции ГИС. Форматы данных. Исторические аспекты развития геоинформатики и ГИС-технологий. Основные направления развития современных ГИС. Источники данных. Инструментальные средства ГИС. Модели пространственных данных. Растровая, регулярно-ячеистая, квадротомическая, векторная модели данных. Аналого-цифровое преобразование данных. Цифрование. Обеспечение качества оцифрованных материалов. Интеграция разнородных цифровых материалов. /Лек/	3	8	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Понятие о базе данных (БД). Проектирование БД. Основные элементы БД. Системы управления БД (СУБД) в ГИС. Язык реляционных баз данных SQL. Функции и основные возможности. Объектно-ориентированные структуры БД. БД ArcGIS (ESRI). /Лек/	3	10	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Вводное занятие. Источники данных для работы в ГИС. Общие правила работы с программным обеспечением. /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Web-картографические сервисы. Создание элементарных векторных моделей данных. /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование



1.6	Изучение интерфейса ГИС. /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Создание карты /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Работа с косметическими слоями /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Создание и редактирование подписей /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Работа с базами данных /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.11	Подготовка данных для анализа в ГИС. Определение системы координат. Проецирование файлов. /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.12	Оцифровка объектов /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.13	Тенденции и перспективы развития геоинформатики. ГИС-технологии в России и за рубежом. Инфраструктур пространственных данных. Анализ подходов в России и за рубежом. /Ср/	3	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

1.14	Создание SQL-запросов в ArcMap. Операторы (логические, арифметические) для построения выражений запроса. /Ср/	3	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.15	Зачет с оценкой /ЗаО/	3	0	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Геоанализ и моделирование</b>					
2.1	Геоанализ и моделирование /Тема/	4	0			
2.2	Основные функциональные операции ГИС. Функции работы с базами данных. Формирование и редактирование пространственных данных. Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений. Картометрические функции. Оверлейные операции. Построение буферных зон. Геокодирование. Краткая характеристика методов классификации. Классификация числовых полей для применения градуированных символов. Классификация изображений. Цифровое моделирование рельефа. Математико-картографическое моделирование. Изображения в неевклидовой метрике. Картографическая анимация. Типология ГИС проектов. Этапы проектирования ГИС. Методы проектирования ГИС. Особенности проектирования ГИС в России и за рубежом. Законодательство, ограничения, проблемы. Обзор российских ГИС-проектов. Обзор зарубежных ГИС-проектов. /Лек/	4	6	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.3	<p>Обзор программных средств геоинформационного картографирования. Инфраструктура пространственных данных. Атласные информационные системы. Применение. Существующие разработки в области атласного картографирования. Схема дистанционного зондирования. ГИС как основа интеграции пространственных данных. ГИС и ДЗЗ, глобальные системы позиционирования, интернет. Общая классификация сенсоров и платформ. Процедура дешифрирования. Дешифровочные признаки. Методы дешифрирования космических снимков. Оборудование, используемое для дешифрирования. Автоматизированные методы дешифрирования. /Лек/</p>	4	12	<p>ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1</p>	<p>Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование</p>
2.4	<p>Слияние слоев участков /Пр/</p>	4	2	<p>ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1</p>	<p>Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование</p>
2.5	<p>Общая характеристика инструментов. Возможность поиска территорий по заданным параметрам. /Пр/</p>	4	2	<p>ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1</p>	<p>Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование</p>
2.6	<p>Выбор объектов с помощью запросов /Пр/</p>	4	2	<p>ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1</p>	<p>Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование</p>
2.7	<p>Тематическое картографирование /Пр/</p>	4	2	<p>ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1</p>	<p>Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование</p>
2.8	<p>Геокодирование пространственных данных /Пр/</p>	4	2	<p>ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1</p>	<p>Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование</p>

2.9	Районирование пространственных данных /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.10	Географический анализ пространственных данных /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.11	Экспорт данных /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.12	Работа с отчетами экспорт данных /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.13	Функции пространственного анализа модуля данных. Создание растров методами интерполяции. /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.14	Переклассификации растровых данных. /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.15	Функции пространственного анализа модуля данных. Карты расстояний и плотности /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.16	Выполнение анализа поверхностей. Операции вычисления статистики. Калькулятор растров. /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.17	Исследовательский анализ пространственных данных. /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.18	Создание общегеографической карты /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.19	Привязка графических материалов /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.20	Векторизация карты-схемы из сети Интернет /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.21	Изучение мастера операций геостатистики. Создание окончательного варианта карты. /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.22	Изучение мастера операций геостатистики. Создание окончательного варианта карты. /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.23	Обзор функциональных возможностей программного обеспечения /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.24	Автоматизированные методы дешифрирования /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.25	Атласные информационные системы /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.26	Атласные информационные системы /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.27	Гидрологическое моделирование на основе ЦМР /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.28	Анализ пространственных соотношений /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.29	Адресное геокодирование /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.30	Работа с готовыми данными. Оформление карты на основе готовых данных /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.31	Модуль Spatial Analyst. Операции картографической алгебры. Построение интерактивных онлайн карт для анализа на региональном и федеральном уровне. /Ср/	4	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.32	Модуль 3D Analyst и ArcScene – инструменты создания и работы с трехмерными моделями местности. ГИС в природоохранной деятельности. Геоинформационное моделирование негативных природных и антропогенных процессов. Отраслевые геоинформационные проекты. Региональные геоинформационные проекты. /Ср/	4	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.33	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Котиков, Ю. Г.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ловцов, Д. А., Черных, А. М.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012
Л2.2	Жуковский, О. И.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014
Л2.3		Геоинформационные системы и радиотехнические средства систем управления воздушным движением	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2011

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Татариневич Б. А.	Методические пособие по курсу Геоинформационные системы для аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине "Геоинформационные системы" для студентов направления "Прикладная информатика"	Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018
Л3.2	Ховалыг А. О.	Геоинформационные системы в научно-исследовательской деятельности. Часть 1: Практикум	Кызыл: ТувГУ, 2018

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Научная электронная библиотека «Киберленинка»
----	--------------------------------------------------

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
---------	-----------------

6.3.1.2	Windows 7 Professional
6.3.1.3	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.4	ГИС Аксиома
6.3.1.5	QGIS
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.



220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимся расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)

ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)

ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации<sup>1</sup>

1. Что такое база данных?
  2. Что такое модель базы данных, почему она важна для проектирования базы данных?
  3. Что такое СУБД?
  4. Классификация БД.
  5. Чем отличаются сетевые БД от иерархических?
  6. Опишите модель реляционной БД.
  7. Назовите типичные запросы в ГИС.
  8. Что такое анализ объектных пар?
  9. Что такое SQL-запросы?
  10. Назовите аналитические функции ГИС.
  11. Назовите операции пространственных SQL-запросов.
  12. Тематическое картографирование.
  13. Качественный метод.
  14. Количественный метод.
  15. Классификатор объектов.
  16. Картодиаграммы как средства.
  17. Картографическая легенда.
  18. Назовите основные устройства вывода информации из ГИС.
  19. Перечислите основные типы данных при выводе из ГИС.
  20. Дайте определение понятию картоосновы.
  21. Для чего служит общая компоновка карты?
  22. Какие трудности возникают при отображении картографической информации на экране?
  23. Назовите основные правила размещения надписей на экране.
  24. Что такое ЦМР?
  25. Назовите различия TIN и GRID моделей.
  26. Назовите назначения модели рельефа.
  27. Как рассчитывается высота в ЦМР?
  28. Назовите основные способы создания ЦМР. Какой пакет следует загрузить перед решением задач линейной алгебры в Maple? С помощью каких команд можно ввести вектор, матрицу?
  29. Что такое макросы?
-

30. Для чего используются программные приложения?
31. Назовите основные элементы программного приложения.
32. Назовите основные структурные элементы приложения.
33. Для чего служат инструменты создания интерфейса пользователя?
34. Что такое программные компоненты?

**Примерный перечень практических заданий:**

1. Построить зоны доступности вокруг объектов, найти и показать на карте, какие здания попадают в эти буферные зоны (по вариантам).
2. Построить картограмму по плотности населения и оформить ее для печати.
3. Рассчитать площади объектов, добавить цветовую раскраску объектов в зависимости от площади.
4. Построить буферные зоны вокруг объектов и найти области в этих зонах, которые не попадают на здания.
5. Построить картограмму по количеству населения и оформить ее для печати.

**Критерии оценки:**

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	<p><b><u>Теоретические вопросы № 1 и 2 (max по 10 рейтинговых баллов):</u></b></p> <p><b><u>2 балла и менее:</u></b> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p><b><u>5 балла:</u></b> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;</p> <p><b><u>7 балла:</u></b> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие математическое содержание ответа;</p> <p><b><u>10 баллов:</u></b> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.</p> <p><b><u>Практическое задание (max по 10 рейтинговых балла):</u></b></p> <p><b><u>2 балла и менее:</u></b> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;</p> <p><b><u>5 баллов:</u></b> допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах, графиках, картах, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;</p> <p><b><u>7 баллов:</u></b> задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, , чертежах, графиках, картах,;</p> <p><b><u>10 баллов:</u></b> задача полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
Начальный	5-6,9 баллов	
Базовый	7,0-8,9 баллов	
Продвинутый	9-10 баллов	

## Комплект тестовых заданий по каждой компетенции

### ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

1. К основным компонентам ГИС относят:
  - a. **Аппаратные (технические) средства**
  - b. Векторные модели
  - c. Топологические модели
  - d. Растровые модели
  - e. **Программное обеспечение**
  - f. **Информационное обеспечение**
2. Рабочая станция или ПК относятся к
  - a. **Аппаратные (технические) средства**
  - b. Векторные модели
  - c. Топологические модели
  - d. Программное обеспечение
  - e. Информационное обеспечение
3. Простейшая модель данных «спагетти» – это ...
  - a. **Векторная модель**
  - b. Топологическая модель
  - c. Растровая модель
4. Архитектурный принцип построения ГИС определяется ....
  - a. Пространственным (территориальным) охватом
  - b. Организацией географических данных
  - c. Проблемно-тематической ориентацией
  - d. **Функциональными возможностями**
  - e. Все вышеперечисленное
5. Под данными понимается
  - a. Совокупность сведений, определяющих меру наших знаний об объекте
  - b. **Совокупность фактов, известных об объектах, либо результаты измерения этих объектов**
  - c. Совокупность сведений, которые характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию
  - d. Качественные или количественные характеристики пространственных объектов, выражающиеся, как правило, в алфавитно-цифровом виде
  - e. Все вышеперечисленное
6. Геоинформатика сочетает в себе ГИС для анализа и \_\_\_\_\_ (**моделирования**), разработки геопространственных баз данных, проектирование информационных систем, взаимодействие человека с компьютером и проводных и беспроводных сетевых технологий.
7. Гис – это \_\_\_\_\_ (**географическая**) информационная система.
8. Совокупность цифровых данных о пространственных объектах образует множество пространственных данных и составляет содержание баз \_\_\_\_\_ (**географических**) данных, определяет принципы построения информационного обеспечения ГИС.
9. Выполнение ГИС-процедур полностью через СУБД означает, что доступ ко всем данным осуществляется только через эту \_\_\_\_\_ (**СУБД**) и все данные должны удовлетворять требованиям, заложенным при ее разработке;
10. Каждую СУБД принято характеризовать способностью выполнять основные \_\_\_\_\_ (**функции**).
11. Объекты реального мира, рассматриваемые в геоинформатике, отличаются следующими характеристиками

- a. **Тематическими**
  - b. Техническими
  - c. **Пространственными**
  - d. Внешними
  - e. Внутренними
  - f. **Временными**
12. Территорию, занимаемую городом можно обозначить
- a. Точечным объектом
  - b. Линейным объектом
  - c. **Областью (полигоном)**
13. Представление данных в виде двухмерной сетки, каждая ячейка которой содержит только одно значение, характеризующее объект – это ...
- a. Векторная структура данных
  - b. **Растровая структура данных**
  - c. Векторно-растровая структура данных
  - d. Топологическая структура данных
14. **Агрегирование** – вычисление статистических показателей для набора объектов, например: подсчет количества объектов, вычисление суммы значений или среднего значения указанного атрибута, вычисление статистических коэффициентов (например, среднего квадратичного отклонения, корреляции).
15. \_\_\_\_\_ (**Объект**) идентифицируется по его уникальным атрибутам (название, идентификатор, почтовый адрес, учетный номер), положение объекта показывается на экране в его реальном окружении.
16. \_\_\_\_\_ (**Распределённые**) геоинформационные системы относятся к системам геоинформационным системам, которые не имеют всех компонентов системы в одном физическом местоположении.

**ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)**

1. Что такое ГИС?
  - a. Геодезическая информационная система
  - b. Географическая информационная система**
  - c. Геологическая информационная система
2. ГИС может ответить на следующие вопросы:
  - a. Что находится в заданной области?
  - b. Где находится область, удовлетворяющая заданному набору условий?
  - c. Все вышеперечисленное**
3. Что НЕ относится к дистанционному зондированию земли (ДЗЗ)?
  - a. Определение колебания земли сейсмическими приборами**
  - b. Аэрофотосъемка
  - c. Гидроакустические съемки рельефа морского дна
  - d. Материалы, получаемые с космических аппаратов
  - e. Определение скорости движения воздушных масс**
4. По пространственному (территориальному) охвату ГИС классифицируются как:
  - a. Общегеографические
  - b. Региональные**
  - c. Общенациональные**
  - d. Локальные (в том числе муниципальные)**
  - e. Экологические и природопользовательские
  - f. Отраслевые
  - g. Глобальные (планетарные)**
5. Географическое название, видовой состав растительности, характеристики почв относятся к
  - a. Пространственным данным
  - b. Пространственным характеристикам
  - c. Атрибутивным данным**
6. Дистанционное \_\_\_\_\_ (зондирование) Земли (ДЗЗ) представляет собой процесс, посредством которого собирается информация об объекте, территории или явлении без непосредственного контакта с ним.
7. Основные компоненты геоинформационных систем – базовые программные средства, \_\_\_\_\_ (модули) приложений, вспомогательные средства.
8. \_\_\_\_\_ (ГИС-вьюеры) – это недорогие (по сравнению с full GIS), облегченные пакеты, с ограниченной возможностью редактирования данных, предназначенные в основном для визуализации и выполнения запросов к базам данных (в том числе и графическим), подготовленным в среде инструментальных ГИС.
9. \_\_\_\_\_ (Справочно-картографические) системы – это закрытые (в отношении формата и адаптации) оболочки, содержащие простой механизм запросов и отображения.
10. Картографическая \_\_\_\_\_ (визуализация) – это процесс превращения абстрактной информации в понятную и упорядоченную форму, которая позволяет легче и эффективнее усваивать и запоминать предоставленные данные.
11. Структура хранения информации на дисках ПК – это ...
  - a. Сетевая модель
  - b. Реляционная модель
  - c. Иерархическая модель**
  - d. Объектно-ориентированная модель
12. Границы муниципальных округов на карте можно обозначить с помощью

- а. Точечных объектов
- в. Линейных объектов**
- с. Областей (полигонов)

13. Основной отличительной чертой клиент-серверной ГИС является наличие некоторого хранилища данных в сети (глобальной или локальной) – \_\_\_\_\_ (**сервера**).

14. \_\_\_\_\_ (**Облачные**) ГИС – это реконструкция традиционной архитектуры программного обеспечения, делающая ГИС более стабильной, и в то же время она может также интегрировать больше функций облачных вычислений, более гибких, эффективных и интеллектуальных.

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме дифференцированного зачета в 3 семестре и экзамена в 4-м. Способ проведения: зачет с оценкой – собеседование по вопросам; экзамен – собеседование по вопросам и решение практической задачи).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ****Семестр 3**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	18*1,5=27 баллов
Отчет по лабораторной работе	9	до 3 б за каждое = 27 баллов
Тестирование	8	8*2=16 баллов
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 3 -10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

**Семестр 4**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	18*1,5=27 баллов
Отчет по лабораторной работе	27	до 1 б за каждое = 27 баллов
Тестирование	8	8*2=16 баллов
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Практический вопрос 1-10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Геолокационные системы**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 4 зачеты с оценкой 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	17		18 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	54	54	72	72
Итого ауд.	36	36	72	72	108	108
Контактная работа	36	36	72	72	108	108
Сам. работа	72	72	72	72	144	144
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Астахова Т.Н.*

Рецензент(ы):

*к.э.н., доцент, Бобышев Е.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Геолокационные системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 13.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины является овладение знаниями современных технологий, методов и средств создания и использования автоматизированных информационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных в процессе поддержки принятия решений.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Знакомство студентов с основными теоретическими принципами организации геоинформационных систем; Обучение использованию новейших компьютерных геоинформационных технологий для обработки пространственно-временных данных; Формирование знаний и умений, необходимых для принятия обоснованных решений на всех стадиях и этапах проектирования, построения и использования автоматизированных информационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технологии программирования
2.1.2	Информационно-аналитические системы в цифровой экономике
2.1.3	Основы сельскохозяйственного производства. Растениеводство.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инфокоммуникационные системы и сети
2.2.2	MES-системы
2.2.3	Беспилотные технологии
2.2.4	Мехатроника и робототехника
2.2.5	Выполнение и защита ВКР

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>	
ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7.3	Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>	
ПК-4.1	Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами
ПК-4.2	Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации
ПК-4.3	Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** • основные положения геоинформатики  
• базовые принципы организации и функционирования геоинформационных систем;  
• модели представления данных в геоинформационных системах;  
• технологии ввода/вывода данных в геоинформационных системах;  
• основы пространственного анализа данных в геоинформационных системах;

**Уметь:** • проводить разметку географической информации;  
• выполнять этапы работ по созданию цифровой картографической основы;  
• создавать проекты в среде типовой геоинформационной системы  
• анализировать пространственные данные в среде ГИС

**Владеть:** • навыками работы в среде типовой геоинформационной системы;  
• методами разметки географической информации.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 1. Общие сведения о геоинформационных системах</b>						
1.1	Общие сведения о геоинформационных системах /Тема/	3	0			
1.2	Основные понятия геоинформационных систем. Модели пространственных данных /Лек/	3	8	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Электронные карты /Лек/	3	4	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Пространственно-временной анализ данных /Лек/	3	6	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Введение в ГИС Аксиома /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Функциональные возможности ГИС Аксиома /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

1.7	Создание таблиц ГИС Аксиома /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Работа с объектами /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Географический анализ /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Работа с растровыми изображениями /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.11	Тематическое картографирование /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.12	Создание картографических продуктов /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.13	Оцифровка объектов /Пр/	3	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.14	ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и система глобального позиционирования (GPS). ГИС и Интернет. /Ср/	3	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

1.15	Модели представления рельефа. Особенности векторной топологической модели. Топографические стандарты. Стандарты атрибутивного описания электронных карт. Стандарты метаописаний электронных карт. Анаморфированные изображения объектов электронных карт. Пространственный анализ в реляционных базах данных. Пространственные базы данных. /Ср/	3	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.16	Зачет с оценкой /ЗаО/	3	0	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Геоанализ и моделирование</b>					
2.1	Современные геоинформационные системы /Тема/	4	0			
2.2	Языки разметки географической информации /Лек/	4	6	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Современные геоинформационные системы. /Лек/	4	12	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Добавление объектов на карту /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Добавление подложки /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.6	Настройка карты /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Оформление карты /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Системы координат в ГИС /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.9	Форматы данных, используемые в ГИС /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.10	Загрузка данных с OpenStreetMap /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.11	Импорт готовых стилей /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.12	Базовые операции пространственного анализа /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.13	Методы представления географических данных /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.14	Создание различных типов карт в QGIS /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.15	Создание карт с помощью сервиса Datawrapper /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.16	Векторизация /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.17	Сетевой анализ /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.18	Построение рельефа /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.19	Привязка графических материалов /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.20	Векторизация карты-схемы из сети Интернет /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.21	Изучение мастера операций геостатистики. Создание окончательного варианта карты. /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование



2.22	Изучение мастера операций геостатистики. Создание окончательного варианта карты. /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.23	Обзор функциональных возможностей программного обеспечения /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.24	Автоматизированные методы дешифрирования /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.25	Атласные информационные системы /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.26	Атласные информационные системы /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.27	Гидрологическое моделирование на основе ЦМР /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.28	Анализ пространственных соотношений /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.29	Адресное геокодирование /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.30	Работа с готовыми данными. Оформление карты на основе готовых данных /Пр/	4	2	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.31	Язык разметки GML и Yandex-карты. Веб-ориентированные геоинформационные системы. /Ср/	4	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.32	ГИС в муниципальном управлении. Использование геоинформационных систем в управлении и на производстве /Ср/	4	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.33	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Котиков, Ю. Г.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ловцов, Д. А., Черных, А. М.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012
Л2.2	Жуковский, О. И.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014
Л2.3		Геоинформационные системы и радиотехнические средства систем управления воздушным движением	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2011

<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Татаринovich Б. А.	Методические пособие по курсу Геоинформационные системы для аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине "Геоинформационные системы" для студентов направления "Прикладная информатика"	Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018
ЛЗ.2	Ховалыг А. О.	Геоинформационные системы в научно-исследовательской деятельности. Часть 1: Практикум	Кызыл: ТувГУ, 2018

**6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**

Э1	1. Научная электронная библиотека «Киберленинка»
----	--------------------------------------------------

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Windows 7 Professional
6.3.1.3	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.4	ГИС Аксиома
6.3.1.5	QGIS

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.

220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимся расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам) Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации<sup>1</sup>

1. Раскройте содержание основных этапов создания электронной карты.
2. Охарактеризуйте основной набор возможностей, предоставляемых ГИС.
3. В чем заключаются особенности растровой модели представления пространственных данных в ГИС?
4. В чем заключаются особенности векторной модели представления пространственных данных в ГИС?
5. Охарактеризуйте особенности векторной топологической модели представления пространственных данных в ГИС
6. Перечислите средства анализа данных в ГИС.
7. Раскройте содержание проекционных преобразований в ГИС.
8. Приведите основные принципы разграфки топографических карт.
9. Охарактеризуйте основные принципы построения номенклатуры топографических карт.
10. Охарактеризуйте основные принципы построения триангуляционной модели местности.
11. Раскройте содержание технологии ведения атрибутивных данных ГИС.
12. Охарактеризуйте основные этапы развития ГИС.
13. Что такое база данных? Классификация БД.
14. Что такое модель базы данных, почему она важна для проектирования базы данных?
15. Что такое СУБД?
16. Назовите типичные запросы в ГИС.
17. Что такое анализ объектных пар?
18. Что такое SQL-запросы?
19. Назовите аналитические функции ГИС.
20. Назовите операции пространственных SQL-запросов.
21. Тематическое картографирование.
22. Качественный метод.
23. Количественный метод.
24. Классификатор объектов.
25. Картодиаграммы как средства.
26. Картографическая легенда.
27. Назовите основные устройства вывода информации из ГИС.
28. Перечислите основные типы данных при выводе из ГИС.
29. Дайте определение понятию картоосновы.
30. Для чего служит общая компоновка карты?
31. Какие трудности возникают при отображении картографической информации на экране?

32. Назовите основные правила размещения надписей на экране.
33. Что такое ЦМР?
34. Назовите различия TIN и GRID моделей.
35. Назовите назначения модели рельефа.
36. Как рассчитывается высота в ЦМР?
37. Назовите основные способы создания ЦМР.

**Примерный перечень практических заданий:**

1. Построить зоны доступности вокруг объектов, найти и показать на карте, какие здания попадают в эти буферные зоны (по вариантам).
2. Построить картограмму по плотности населения и оформить ее для печати.
3. Рассчитать площади объектов, добавить цветовую раскраску объектов в зависимости от площади.
4. Построить буферные зоны вокруг объектов и найти области в этих зонах, которые не попадают на здания.
5. Построить картограмму по количеству населения и оформить ее для печати.

**Критерии оценки:**

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	<p><b><u>Теоретические вопросы № 1 и 2 (max по 10 рейтинговых баллов):</u></b></p> <p><u>2 балла и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p><u>5 балла:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;</p> <p><u>7 балла:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие математическое содержание ответа;</p> <p><u>10 баллов:</u> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.</p> <p><b><u>Практическое задание (max по 10 рейтинговых балла):</u></b></p> <p><u>2 балла и менее:</u> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;</p> <p><u>5 баллов:</u> допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах, графиках, картах, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;</p> <p><u>7 баллов:</u> задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, , чертежах, графиках, картах,;</p> <p><u>10 баллов:</u> задача полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
Начальный	5-6,9 баллов	
Базовый	7,0-8,9 баллов	
Продвинутый	9-10 баллов	

## Комплект тестовых заданий по каждой компетенции

### ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

1. К основным компонентам ГИС относят:
  - a. **Аппаратные (технические) средства**
  - b. Векторные модели
  - c. Топологические модели
  - d. Растровые модели
  - e. **Программное обеспечение**
  - f. **Информационное обеспечение**
2. Рабочая станция или ПК относятся к
  - a. **Аппаратные (технические) средства**
  - b. Векторные модели
  - c. Топологические модели
  - d. Программное обеспечение
  - e. Информационное обеспечение
3. Простейшая модель данных «спагетти» – это ...
  - a. **Векторная модель**
  - b. Топологическая модель
  - c. Растровая модель
4. Архитектурный принцип построения ГИС определяется ....
  - a. Пространственным (территориальным) охватом
  - b. Организацией географических данных
  - c. Проблемно-тематической ориентацией
  - d. **Функциональными возможностями**
  - e. Все вышеперечисленное
5. Под данными понимается
  - a. Совокупность сведений, определяющих меру наших знаний об объекте
  - b. **Совокупность фактов, известных об объектах, либо результаты измерения этих объектов**
  - c. Совокупность сведений, которые характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию
  - d. Качественные или количественные характеристики пространственных объектов, выражающиеся, как правило, в алфавитно-цифровом виде
  - e. Все вышеперечисленное
6. Геоинформатика сочетает в себе ГИС для анализа и \_\_\_\_\_ (моделирования), разработки геопространственных баз данных, проектирование информационных систем, взаимодействие человека с компьютером и проводных и беспроводных сетевых технологий.
7. Гис – это \_\_\_\_\_ (географическая) информационная система.
8. Совокупность цифровых данных о пространственных объектах образует множество пространственных данных и составляет содержание баз \_\_\_\_\_ (географических) данных, определяет принципы построения информационного обеспечения ГИС.
9. Выполнение ГИС-процедур полностью через СУБД означает, что доступ ко всем данным осуществляется только через эту \_\_\_\_\_ (СУБД) и все данные должны удовлетворять требованиям, заложенным при ее разработке;
10. Каждую СУБД принято характеризовать способностью выполнять основные \_\_\_\_\_ (функции).
11. Объекты реального мира, рассматриваемые в геоинформатике, отличаются следующими характеристиками

- a. **Тематическими**
  - b. Техническими
  - c. **Пространственными**
  - d. Внешними
  - e. Внутренними
  - f. **Временными**
12. Территорию, занимаемую городом можно обозначить
- a. Точечным объектом
  - b. Линейным объектом
  - c. **Областью (полигоном)**
13. Представление данных в виде двухмерной сетки, каждая ячейка которой содержит только одно значение, характеризующее объект – это ...
- a. Векторная структура данных
  - b. **Растровая структура данных**
  - c. Векторно-растровая структура данных
  - d. Топологическая структура данных
14. **Агрегирование** – вычисление статистических показателей для набора объектов, например: подсчет количества объектов, вычисление суммы значений или среднего значения указанного атрибута, вычисление статистических коэффициентов (например, среднего квадратичного отклонения, корреляции).
15. \_\_\_\_\_ (**Объект**) идентифицируется по его уникальным атрибутам (название, идентификатор, почтовый адрес, учетный номер), положение объекта показывается на экране в его реальном окружении.
16. \_\_\_\_\_ (**Распределённые**) геоинформационные системы относятся к системам геоинформационным системам, которые не имеют всех компонентов системы в одном физическом местоположении.



**ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)**

1. Что такое ГИС?
  - a. Геодезическая информационная система
  - b. Географическая информационная система**
  - c. Геологическая информационная система
2. ГИС может ответить на следующие вопросы:
  - a. Что находится в заданной области?
  - b. Где находится область, удовлетворяющая заданному набору условий?
  - c. Все вышеперечисленное**
3. Что НЕ относится к дистанционному зондированию земли (ДЗЗ)?
  - a. Определение колебания земли сейсмическими приборами**
  - b. Аэрофотосъемка
  - c. Гидроакустические съемки рельефа морского дна
  - d. Материалы, получаемые с космических аппаратов
  - e. Определение скорости движения воздушных масс**
4. По пространственному (территориальному) охвату ГИС классифицируются как:
  - a. Общегеографические
  - b. Региональные**
  - c. Общенациональные**
  - d. Локальные (в том числе муниципальные)**
  - e. Экологические и природопользовательские
  - f. Отраслевые
  - g. Глобальные (планетарные)**
5. Географическое название, видовой состав растительности, характеристики почв относятся к
  - a. Пространственным данным
  - b. Пространственным характеристикам
  - c. Атрибутивным данным**
6. Дистанционное \_\_\_\_\_ (зондирование) Земли (ДЗЗ) представляет собой процесс, посредством которого собирается информация об объекте, территории или явлении без непосредственного контакта с ним.
7. Основные компоненты геоинформационных систем – базовые программные средства, \_\_\_\_\_ (модули) приложений, вспомогательные средства.
8. \_\_\_\_\_ (ГИС-вьюеры) – это недорогие (по сравнению с full GIS), облегченные пакеты, с ограниченной возможностью редактирования данных, предназначенные в основном для визуализации и выполнения запросов к базам данных (в том числе и графическим), подготовленным в среде инструментальных ГИС.
9. \_\_\_\_\_ (Справочно-картографические) системы – это закрытые (в отношении формата и адаптации) оболочки, содержащие простой механизм запросов и отображения.
10. Картографическая \_\_\_\_\_ (визуализация) – это процесс превращения абстрактной информации в понятную и упорядоченную форму, которая позволяет легче и эффективнее усваивать и запоминать предоставленные данные.
11. Структура хранения информации на дисках ПК – это ...
  - a. Сетевая модель
  - b. Реляционная модель
  - c. Иерархическая модель**
  - d. Объектно-ориентированная модель
12. Границы муниципальных округов на карте можно обозначить с помощью

- а. Точечных объектов
- б. Линейных объектов**
- с. Областей (полигонов)

13. Основной отличительной чертой клиент-серверной ГИС является наличие некоторого хранилища данных в сети (глобальной или локальной) – \_\_\_\_\_ (**сервера**).

14. \_\_\_\_\_ (**Облачные**) ГИС – это реконструкция традиционной архитектуры программного обеспечения, делающая ГИС более стабильной, и в то же время она может также интегрировать больше функций облачных вычислений, более гибких, эффективных и интеллектуальных.

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме дифференцированного зачета в 3 семестре и экзамена в 4-м. Способ проведения: зачет с оценкой – собеседование по вопросам; экзамен – собеседование по вопросам и решение практической задачи).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ****Семестр 3**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	18*1,5=27 баллов
Отчет по лабораторной работе	9	до 3 б за каждое = 27 баллов
Тестирование	8	8*2=16 баллов
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 3 -10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

**Семестр 4**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	18*1,5=27 баллов
Отчет по лабораторной работе	27	до 1 б за каждое = 27 баллов
Тестирование	8	8*2=16 баллов
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Практический вопрос 1-10 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Теория автоматического управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля	в семестрах:зачеты с оценкой 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		17 2/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Михайлова Ольга Валентиновна*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Семёнов Дмитрий Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Теория автоматического управления**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Протокол от 28.04.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Семенов Дмитрий Александрович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: систематическое изложение общих методов анализа и синтеза цифровых автоматов, и на их основе - методов построения структур операционных и управляющих автоматов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить: понятия автоматизированного и автоматического управления; понятия управления и системы управления; терминологию теории автоматизированного и автоматического управления; этапы управления; объект и предмет теории автоматизированного и автоматического управления.</li> <li>- научиться: проводить системный анализ автоматизированных систем.</li> <li>- получить представление: о проектировании автоматизированных систем управления.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Русский язык и культура речи
2.1.2	Основы сельскохозяйственного производства. Животноводство.
2.1.3	Основы сельскохозяйственного производства. Растениеводство.
2.1.4	Основы программирования
2.1.5	Автоматизированные информационно-управляющие системы АПУ
2.1.6	Моделирование систем
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Мехатроника и робототехника
2.2.2	Тестирование программного обеспечения

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)</b>	
ПК-2.1	Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения
ПК-2.2	Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования
ПК-2.3	Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач
<b>ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</b>	
ПК-8.1	Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных
ПК-8.2	Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК-8.3	Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения

возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных

**Уметь:** писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования

проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

**Владеть:** навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 1. Модуль 1 Введение</b>						
1.1	Модульная единица 1. Введение в теорию автоматизированного и автоматического управления /Тема/	6	0			
1.2	Введение в теорию автоматизированного и автоматического управления /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.3	Практическая работа №1. (Создание SQL-запроса для работы с внешней реляционной БД) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.4	Практическая работа №2. (Создание шаблона документа с заданными параметрами) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.5	Практическая работа №3. (Генерация документов) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.6	Объект и предмет теории автоматизированного и автоматического управления /Ср/	6	12	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.7	Модульная единица 2. Методология построения автоматизированных систем /Тема/	6	0			
1.8	Методология построения автоматизированных систем /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.9	Практическая работа № 4. (Создание проекта распределенной системы) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование

1.10	Практическая работа № 5. (Взаимодействие с технологической базой данных) /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.11	Стадии проектирования автоматизированных систем /Ср/	6	12	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2 Системный анализ автоматизированных систем</b>					
2.1	Модульная единица 3. Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем /Тема/	6	0			
2.2	Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.3	Практическая работа № 6. (Резервирование узла АРМ) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.4	Практическая работа № 7. (Использование технологий GSM SMS) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.5	Практическая работа № 8. (Интерфейс ПО «Система мониторинга с узлом АРМ») /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.6	Этапы системного анализа /Ср/	6	12	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.7	Модульная единица 4. Методика и примеры формализации систем /Тема/	6	0			
2.8	Методика и примеры формализации систем /Лек/	6	6	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.9	Практическая работа №9. (Функции управления ПО «Узел АРМ») /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.10	Практическая работа №10. (Форматирование экранной формы ПО «Узел АРМ») /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.11	Практическая работа №11. (Связь по протоколу DDE с математическим редактором. Подключение реального внешнего модуля ввода сигналов) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.12	Генерирование альтернатив. Реализация выбора и принятия решений /Ср/	6	12	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)



	<b>Раздел 3. Модуль 3 Структуры систем и обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления</b>					
3.1	Модульная единица 5. Вопросы синтеза и анализа логических схем /Тема/	6	0			
3.2	Организационная и функциональная структура систем /Лек/	6	6	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.3	Практическая работа №12 (Создание информационной базы.) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.4	Практическая работа №13 (Модули подключения технического обеспечения к АРМ) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.5	Практическая работа №14 (Математическое обеспечение контроллера) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.6	Уровни описания структуры АСУ /Ср/	6	12	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.7	Модульная единица 6. Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления /Тема/	6	0			
3.8	Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления /Лек/	6	6	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.9	Синтез управляющего автомата с жесткой логикой /Лек/	6	6	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.10	Практическая работа №15 (ПО Программа для дискретного управления) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.11	Практическая работа №16 (Создание графического пользовательского интерфейса АРМ) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.12	Практическая работа №17 (Применение автоматизированной системы обработки и управления по отраслям производства) /Пр/	6	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.13	Математическое обеспечение автоматизированного управления /Ср/	6	12	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. Зачёт с оценкой</b>					
4.1	Зачёт с оценкой /Тема/	6	0			

4.2	Зачёт с оценкой /ЗаО/	6	0	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
-----	-----------------------	---	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-------------------------------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рыбалова Е. А.	Теоретические основы автоматизированного управления: учебное методическое пособие	Москва: ТУСУ, 2015

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Водовозов А. М.	Микроконтроллеры для систем автоматики: учебное пособие	Вологда: ВоГУ, 2015

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice 2010Standard
6.3.1.2	MicrosoftOffice
6.3.1.3	MicrosoftOffice 2013Standard
6.3.1.4	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.5	Mathcad
6.3.1.6	Компас 3D

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
-------------	------------	-----------

<p>207</p>	<p>"Сети связи и системы коммуникаций"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии FTTB»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии GPON»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология медножильной сети»</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «IP телефония» VoIP</li> <li>- Наушники с микрофоном</li> <li>- Комплект в составе: Кросс напольный двухсторонний КНД-4/6-ВВ-1 шт., плинт 2/10-PRF-0/9 с нормально замкнутыми контактами 60 шт.</li> <li>- Система IP уровня «Стандарт» на базе сервера HP Proliant</li> <li>- Абонентский шлюз IP-телефонии, 4 места для субмоделей</li> <li>- Шлюз на 2 sim-карты</li> <li>- IP телефоны CiscoSPA 504 G, SPA 502 G, SPA 525 G</li> <li>- IP телефонYealink W 52 H</li> <li>- Сервер DEPO Storm 3350 K4</li> <li>- Сетевой видеорегистратор для IP-видеокамер.</li> <li>- Комплекс для приема и передачи данных по технологии GPON</li> <li>- Уличная вандалозащитная мини IP-камера (день/ночь)</li> <li>- Уличная IP-камера день/ночь, фиксированный объектив 4мм, видео с разрешением 2048x1536-1</li> <li>- Коммутатор с 8 портами 10/100/1000, блок силовых розеток горизонтальный 19", 8 позиций 12А (шнур питания 1,8 м)</li> <li>- ALC-TEL-7324</li> <li>- Источник бесперебойного питания IPPON</li> <li>- Источник бесперебойного питания QTECH серия OLS 2000 BA</li> <li>- Коммутатор Cisco Catalyst Chassis+Fan VS-C6509VE-S72010G</li> <li>- Коммутатор Cisco ME-C6524GT-8S</li> <li>- Коммутатор Cisco WS-C3560V2-48TS-S</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Коммутатор агрегации 10GE,24x10/100/1000Base-T, 4x Комбо GESFP,1x (2x10GE)Слот,220</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100 Base-T портов, 2xFE/GE</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100Base-T портов,4xFE/GE слота</li> <li>- Маршрутизатор Cisco 7206VXRG2/2+VPNK9</li> <li>- Модем G.SHDSL</li> <li>- Демонстрационный стенд кабеля на подвесе</li> <li>- Телефон VoIP,2 линии,9 программируемых клавиш,SIP, 2 порта Ethernet RJ-45 LAN/PC</li> <li>- Широкополосный Ethernet маршрутизатор с поддержкой 3G,co встроенным 4-х портовым</li> <li>- Шкаф напольный 19" 42U 600x600 серия QL</li> <li>- Шкаф настенный 19" Centaur 12U 640x500</li> <li>- Шлюз 2 FXS+3 LAN+1WANSIPv.2 G.711</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVMAG-200</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVSTB ИНТЕРКРОСС</li> <li>- 1-канальный комплект из передатчика и приемника QRV-F1-A</li> <li>- Маршрутизаторы: Cisco 805, DHR-1565/A1A, DIR-620/B/D1B, DIR-815, DSL-2750U/BA/C1A,</li> <li>- Сетевой дисковый массив DNS-320</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-3200-28/C1A 24 порта, - Коммутатор D-link-33269</li> <li>- Плакаты: Применение оборудования доступа QTECH для клиентских подключений,</li> <li>- Схема представлений услуг по технологии MetroEthernet</li> <li>- Схема представления услуг по технологии PON</li> <li>- Решение Qtech для предоставления услуг VoIP для вторичной сети</li> <li>- Организация транспортных сетей на основе NGSDHQBM-7100 и QBM-7400</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> </ul>
------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

221 Б	"Разработка и техподдержки устройств управления систем коммуникаций"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Сенсорный информационный киоск «ДИАМАНТ-42» (стол наклонный)</li> <li>- ПК в сборе (12 шт.)</li> <li>- Высокопроизводительный Мини-OSmartAXMA5608T</li> <li>- Маршрутизатор HuaweiCX600-X</li> <li>- Унифицированная система сетевого управления iManagerU2000</li> <li>- Плакат «Создание эффективной сети FTTx»</li> <li>- Коммутатор d-link xstack (10 шт)</li> <li>- Маршрутизатор d-link DFL-260E (10 шт)</li> <li>- Коммутатор d-link DES-3326S</li> <li>- Коммутатор d-link dgs-3620-28tc (2 шт)</li> <li>- Коммутатор QTECH QSW 3900-24</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2750U</li> <li>- Двухдиапазонный беспроводной роутер D-Link DIR-815</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2540U</li> <li>- Беспроводная точка доступа d-link DAP-2310 ( 4 шт)</li> <li>- Беспроводной 802.11n гигабитный маршрутизатор PowerLine D-Link DHP-1565</li> <li>- Оптический сетевой терминал (ONT) – Echo Life (5 шт)</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> <li>- Интерактивная доска "SMART BOARD 680" (с проектором NEC – 1 шт.)</li> </ul>
221В	"Направляющие среды электрической связи"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «Телекоммуникационные линии связи» «ТЛС-02»</li> <li>- Сварочный аппарат FujikuraFSM 60 (2 шт.)</li> <li>- Лабораторный стенд «компоненты волоконно-оптической линии связи»</li> <li>- Соединитель, кабель, держатель</li> <li>- Набор для соединения оптического кабеля</li> <li>- Скалыватель оптического волокна</li> <li>- Нормализующая катушка, 1 км</li> <li>- Устройство оперативного подключения неоконцованного волокна</li> <li>- Микроскоп оптический 400X</li> <li>- Аттенюатор оптический,9/25</li> <li>- Универсальный набор инструментов для монтажа коннектов с угловой состыковкой</li> <li>- Блок мониторинга</li> <li>- Мембранный компрессор сигнальных установок МКСУ "МУССОН-Н"</li> <li>- Визуальный детектор повреждений KIWI-4100</li> <li>- Тестер интерфейсных сигналов</li> <li>- Минирефлектомер с модулем</li> <li>- Плакаты: «Образцы продукции», «Таблица для подбора муфт и кабельных вводов», «Муфты типа МОПГ», «Муфты МТОК», «Муфты МОГ», «Образцы монтажа кабеля», «Оконечные устройства с врезными контактами», «Термоусаживаемые трубки ТУТ».</li> <li>- Волоконно-оптический телефон ТОПА3т 2000 (2 шт)Лабораторный стенд "Измерение параметров одномодовых линий связи"</li> </ul>

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

- Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
- Комплект тестовых заданий.

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-2: Программирование Python

ПК-8: Тестирование программного обеспечения

**ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Что такое теория автоматического управления?
2. Какие основные принципы лежат в основе автоматического управления?
3. Какие задачи решает теория автоматического управления?
4. Какие компоненты включает в себя автоматическая система управления?
5. Какие виды обратной связи применяются в автоматическом управлении?
6. Что такое регулятор и какие функции он выполняет?
7. Какова роль датчиков в автоматическом управлении?
8. Что такое передаточная функция в контексте управляющей системы?
9. Как определяется устойчивость системы управления?
10. Какие методы используются для анализа и проектирования систем автоматического управления?
11. Как классифицируются системы автоматического управления по типу управляемого объекта?
12. Что такое модель системы управления и какие типы моделей существуют?
13. Какие виды регулирования могут быть применены в системах управления?
14. Какие принципы лежат в основе оптимального управления?
15. Какие методы автоматизации могут использоваться в системах управления?
16. Какие технологии являются основными для реализации автоматических систем управления?
17. Что такое цифровое управление и какие его преимущества по сравнению с аналоговым управлением?
18. Какова роль иерархии управления в автоматических системах?
19. Какие методы обработки сигналов используются в системах управления?
20. Какие требования предъявляются к надежности и стабильности систем управления?
21. Каким образом происходит выбор параметров системы управления?
22. Как оценивается качество управления в автоматической системе?
23. Какие возможности предоставляют современные интеллектуальные системы управления?
24. Как возникают проблемы согласования между различными компонентами системы управления?
25. Какие методы существуют для оптимизации производительности автоматических систем управления?
26. Какие вызовы существуют при проектировании многоагентных систем управления?
27. Какова роль теории автоматического управления в различных отраслях промышленности?
28. Каким образом сравнивается эффективность различных алгоритмов управления?
29. Каково влияние неопределенности на работу автоматических систем управления?
30. Какие перспективы развития теории и практики автоматического управления вы видите в будущем?

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» (количество баллов 86-100) выставляется студенту, если студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации или в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

- оценка «хорошо» (количество баллов 71-85) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- оценка «удовлетворительно» (количество баллов 51-70) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» (количество баллов 0-50) выставляется студенту, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

## КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

### Пример тестового задания по компетенции

#### ПК-2: Программирование Python

1. Какой тип данных используется для хранения целых чисел в Python?  
A) **int**  
B) string  
C) float  
D) bool
2. Что из следующего является правильным способом комментирования в Python?  
A) // Это комментарий  
B) / Это комментарий /  
C) **# Это комментарий**  
D) -- Это комментарий
3. Как создать цикл для выполнения определенного количества итераций в Python?  
A) **for i in range(10):**  
B) repeat 10 times:  
C) while(10):  
D) loop 10 times:
4. Укажите правильный способ объединения двух строк в Python:  
A) **"Hello" + "World"**  
B) "Hello".concat("World")  
C) concat("Hello", "World")

D) "Hello" .join("World")

5. Что делает функция len() в Python?

- A) Возвращает сумму чисел
- B) Возвращает длину строки
- C) Возвращает количество элементов в списке**
- D) Возвращает случайное число

6. Объявить пустой список в Python можно при помощи команды **list**

7. Переменные в Python не требуют предварительного **объявления**.

8. Для проверки истинности двух условий в Python используется оператор **"and"**.

9. Отличие между методом и функцией в Python заключается в том, что метод вызывается на основе **типа данных**.

10. **Def** используется для начала определения функции в Python

#### Критерии оценки:

Оценка	Количество баллов	Процент правильных ответов
«отлично»	86-100	86-100
«хорошо»	71-85	71-85
«удовлетворительно»	50-70	50-70
«неудовлетворительно»	0-50	0-50

#### ПК-8: Тестирование программного обеспечения

1. По виду управляющего сигнала, вырабатываемого автоматическим регулятором АСР бывают

Выберите один ответ:

- 1. релейные
- 2. непрерывные**
- 3. дискретные

2. Частотные характеристики можно получить из:

Выберите один ответ:

- 1. функции Хевисайда
- 2. дельта-функции
- 3. передаточной функции**

3. Если объект подчиняется принципу суперпозиции, то он считается:

Выберите один ответ:

- 1. стационарным
- 2. линейным**
- 3. нелинейным

4. Замкнутая АСР с обратной связью реализует принцип регулирования:

Выберите один ответ:

- 1. по возмущению
- 2. по отклонению**

3. по заданию

5. Целью регулирования является **поддержание регулируемого параметра на заданном значении**

6. Передаточной функцией системы называется

Выберите один ответ:

1. отношение выходного сигнала ко входному сигналу

**2. отношение преобразованного по Лапласу выходного сигнала к преобразованному по Лапласу входному сигналу**

3. отношение преобразованного по Лапласу входного сигнала к преобразованному по Лапласу выходному сигналу

7. Зависимость выходного параметра объекта от времени при подаче на вход дельта-функции называется **импульсной характеристикой**

8. Зависимость выходного параметра объекта от входного называется **статической характеристикой**

9. Целью функционирования следящей АСР является **поддержание регулируемого параметра на заданном постоянном значении с помощью управляющих воздействий на объект**

10.  $W(i\omega)$  обозначают:

Выберите один ответ:

1. передаточную функцию

2. переходную функцию

**3. Амплитудно-фазовую характеристику**

### Критерии оценки:

Оценка	Количество баллов	Процент правильных ответов
«отлично»	86-100	86-100
«хорошо»	71-85	71-85
«удовлетворительно»	50-70	50-70
«неудовлетворительно»	0-50	0-50

Приложение 2

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки знаний студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.



**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	18*1=18 баллов
Посещение практических занятий	18	18*1=18 баллов
Тестирование	16	16*1=16 баллов
Активная работа на практическом занятии	18	до 1 б за каждое
<b>Промежуточная аттестация – эк-замен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -15 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	$\leq 50$	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Теория автоматов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля	в семестрах:зачеты с оценкой 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		17 2/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Михайлова Ольга Валентиновна*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Семёнов Дмитрий Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Теория автоматов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Протокол от 28.04.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Семенов Дмитрий Александрович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: систематическое изложение общих методов анализа и синтеза цифровых автоматов, и на их основе - методов построения структур операционных и управляющих автоматов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить: методы анализа и синтеза цифровых автоматов, методы построения средства контроля и диагностики цифровых автоматов, стандартную терминологию.</li> <li>- научиться: строить структурные и логические схемы операционных и управляющих автоматов, применять корректирующие коды для обнаружения и исправления ошибок, организовать аппаратный и тестовый контроль.</li> <li>- получить представление: о современном состоянии и актуальных задачах теории цифровых автоматов.</li> <li>- ознакомиться с общими сведениями об автоматах, способах задания (описания) автоматов, операциях над автоматами, с законами и тождествами алгебры автоматов, вопросами синтеза логических схем, вопросами контроля и диагностирования работы автоматов, синтеза управляющих цифровых автоматов с жесткой логикой.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Русский язык и культура речи
2.1.2	Основы сельскохозяйственного производства. Растениеводство.
2.1.3	Основы сельскохозяйственного производства. Животноводство.
2.1.4	Моделирование систем
2.1.5	Автоматизированные информационно-управляющие системы АПУ
2.1.6	Основы программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Мехатроника и робототехника
2.2.2	Тестирование программного обеспечения

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)</b>	
ПК-2.1	Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения
ПК-2.2	Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования
ПК-2.3	Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач
<b>ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</b>	
ПК-8.1	Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных
ПК-8.2	Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК-8.3	Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения

возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных

**Уметь:** писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования

проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

**Владеть:** навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 1. Модуль 1 Введение</b>						
1.1	Модульная единица 1. Общие сведения о цифровых автоматах /Тема/	6	0			
1.2	Общие сведения о цифровых автоматах /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.3	Практическая работа №1. /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.4	Автоматные грамотность и культура. Значение теории автоматов в науке, технике и обществе /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.5	Краткая историческая справка о зарождении и развитии автоматов. Виды теорий автоматов /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.6	Модульная единица 2. Способы задания (описания) цифровых автоматов /Тема/	6	0			
1.7	Способы задания (описания) цифровых автоматов /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.8	Практическая работа №2 /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.9	Таблицы переходов, выходов. Матрицы переходов, выходов. Графы автоматов /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.10	Модульная единица 3. Операции над цифровыми автоматами /Тема/	6	0			
1.11	Операции над цифровыми автоматами /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование

1.12	Практическая работа №3 /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
1.13	Операции упрощения цифрового автомата. Упрощение цифрового автомата за счет упрощения алгоритма. Упрощение цифрового автомата за счет тождеств /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2 Законы, тождества алгебры автоматов. Вопросы синтеза и анализа логических схем</b>					
2.1	Модульная единица 4. Законы и тождества алгебры автоматов /Тема/	6	0			
2.2	Законы и тождества алгебры автоматов /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.3	Практическая работа №4 /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.4	Тождества Порецкого. Тождества де Моргана. Тождества для общих «множителя» и «слагаемого» совершенного ранга (тождества Триханова) /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.5	Модульная единица 5. Вопросы синтеза и анализа логических схем /Тема/	6	0			
2.6	Вопросы синтеза и анализа логических схем /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.7	Практическая работа №5 /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
2.8	Анализ логических схем. Анализ логических схем с одним выходом. Анализ логических схем с двумя выходами /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Модуль 3 Цифровые автоматы</b>					
3.1	Модульная единица 6. Автоматы устройства обработки цифровой информации. Синтез управляющего автомата с жесткой логикой /Тема/	6	0			
3.2	Автоматы устройства обработки цифровой информации /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.3	Синтез управляющего автомата с жесткой логикой /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Зачёт с оценкой, тестирование

3.4	Практическая работа №6 /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 8.2 Уметь ПК- 8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.5	Отметки граф - схемы алгоритма. Графы автоматов. Синтез запоминающей части. Синтез выходной части. Синтез входной части /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.6	Модульная единица 7. Контроль и диагностирование работы цифровых автоматов. /Тема/	6	0			
3.7	Контроль и диагностирование работы цифровых автоматов /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.8	Практическая работа №7 /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 8.2 Уметь ПК- 8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.9	Практическая работа №8 /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 8.2 Уметь ПК- 8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.10	Контроль и диагностирование передач информации /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.11	Модульная единица 8. Программное обеспечение преобразования цифровых автоматов. /Тема/	6	0			
3.12	Программное обеспечение преобразования цифровых автоматов /Лек/	6	4	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.13	Практическая работа №9 /Пр/	6	4	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 8.2 Уметь ПК- 8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование
3.14	Подпрограмма вывода с признаками. Подпрограмма вывода без признаков. Подпрограмма обнуления мса. Подпрограмма определения пустоты мса. Подпрограмма 'закачки' мсар1 в однородную мса. Подпрограмма 'закачки' мсар1 в неоднородную мса /Ср/	6	8	ПК-2.1 Знать ПК-8.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1	Зачёт с оценкой, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 4. Зачёт с оценкой</b>					
4.1	Зачёт с оценкой /Тема/	6	0			
4.2	Зачёт с оценкой /ЗаО/	6	0	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 8.1 Знать ПК- 8.2 Уметь ПК- 8.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	Зачёт с оценкой, тестирование

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кудрявцев В. Б., Алешин С. В., Подколзин А. С.	Теория автоматов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С.	Теория автоматов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гузик, В. Ф., Пуховский, В. Н., Мунтян, Е. Р., Мунтян, О. А.	Теория цифровых автоматов: учебное пособие	Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Филиппов В. М., Калинина Н. А.	Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Теория дискретных устройств"	Омск: ОмГУПС, 2019

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	MicrosoftOffice 2010Standard
6.3.1.3	MicrosoftOffice 2013Standard
6.3.1.4	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.5	Mathcad
6.3.1.6	Компас 3D

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение



<p>207</p>	<p>"Сети связи и системы коммуникаций"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии FTТВ»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии GPON»</li> <li>- Лабораторный стенд «Топология медножильной сети»</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «IP телефония» VoIP</li> <li>- Наушники с микрофоном</li> <li>- Комплект в составе: Кросс напольный двухсторонний КНД-4/6-ВВ-1 шт., плинт 2/10-PRF-0/9 с нормально замкнутыми контактами 60 шт.</li> <li>- Система IP уровня «Стандарт» на базе сервера HP Proliant</li> <li>- Абонентский шлюз IP-телефонии, 4 места для субмоделей</li> <li>- Шлюз на 2 sim-карты</li> <li>- IP телефоны CiscoSPA 504 G, SPA 502 G, SPA 525 G</li> <li>- IP телефонYealink W 52 H</li> <li>- Сервер DEPO Storm 3350 K4</li> <li>- Сетевой видеорегистратор для IP-видеокамер.</li> <li>- Комплекс для приема и передачи данных по технологии GPON</li> <li>- Уличная вандалозащитная мини IP-камера (день/ночь)</li> <li>- Уличная IP-камера день/ночь, фиксированный объектив 4мм, видео с разрешением 2048x1536-1</li> <li>- Коммутатор с 8 портами 10/100/1000, блок силовых розеток горизонтальный 19", 8 позиций 12А (шнур питания 1,8 м)</li> <li>- ALC-TEL-7324</li> <li>- Источник бесперебойного питания IPPON</li> <li>- Источник бесперебойного питания QTECH серия OLS 2000 ВА</li> <li>- Коммутатор Cisco Catalyst Chassis+Fan VS-C6509VE-S72010G</li> <li>- Коммутатор Cisco ME-C6524GT-8S</li> <li>- Коммутатор Cisco WS-C3560V2-48TS-S</li> <li>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</li> <li>- Коммутатор агрегации 10GE,24x10/100/1000Base-T, 4x Комбо GESFP,1x (2x10GE)Слот,220</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100 Base-T портов, 2xFE/GE</li> <li>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100Base-T портов,4xFE/GE слота</li> <li>- Маршрутизатор Cisco 7206VXRG2/2+VPNK9</li> <li>- Модем G.SHDSL</li> <li>- Демонстрационный стенд кабеля на подвесе</li> <li>- Телефон VoIP,2 линии,9 программируемых клавиш,SIP, 2 порта Ethernet RJ-45 LAN/PC</li> <li>- Широкополосный Ethernet маршрутизатор с поддержкой 3G,co встроенным 4-х портовым</li> <li>- Шкаф напольный 19" 42U 600x600 серия QL</li> <li>- Шкаф настенный 19" Centaur 12U 640x500</li> <li>- Шлюз 2 FXS+3 LAN+1WANSIPv.2 G.711</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVMAG-200</li> <li>- Приставка телевизионная IPTVSTB ИНТЕРКРОСС</li> <li>- 1-канальный комплект из передатчика и приемника QRV-F1-A</li> <li>- Маршрутизаторы: Cisco 805, DHR-1565/A1A, DIR-620/B/D1B, DIR-815, DSL-2750U/BA/C1A,</li> <li>- Сетевой дисковый массив DNS-320</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-3200-28/C1A 24 порта, - Коммутатор D-link-33269</li> <li>- Плакаты: Применение оборудования доступа QTECH для клиентских подключений,</li> <li>- Схема представлений услуг по технологии MetroEthernet</li> <li>- Схема представления услуг по технологии PON</li> <li>- Решение Qtech для предоставления услуг VoIP для вторичной сети</li> <li>- Организация транспортных сетей на основе NGSDHQBM-7100 и QBM-7400</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> </ul>
------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

221 Б	"Разработка и техподдержки устройств управления систем коммуникаций"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Сенсорный информационный киоск «ДИАМАНТ-42» (стол наклонный)</li> <li>- ПК в сборе (12 шт.)</li> <li>- Высокопроизводительный Мини-OSmartAXMA5608T</li> <li>- Маршрутизатор HuaweiCX600-X</li> <li>- Унифицированная система сетевого управления iManagerU2000</li> <li>- Плакат «Создание эффективной сети FTTx»</li> <li>- Коммутатор d-link xstack (10 шт)</li> <li>- Маршрутизатор d-link DFL-260E (10 шт)</li> <li>- Коммутатор d-link DES-3326S</li> <li>- Коммутатор d-link dgs-3620-28tc (2 шт)</li> <li>- Коммутатор QTECH QSW 3900-24</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2750U</li> <li>- Двухдиапазонный беспроводной роутер D-Link DIR-815</li> <li>- Маршрутизатор d-link DSL-2540U</li> <li>- Беспроводная точка доступа d-link DAP-2310 ( 4 шт)</li> <li>- Беспроводной 802.11n гигабитный маршрутизатор PowerLine D-Link DHP-1565</li> <li>- Оптический сетевой терминал (ONT) – Echo Life (5 шт)</li> <li>- Рабочие места обучающихся</li> <li>- Интерактивная доска "SMART BOARD 680" (с проектором NEC – 1 шт.)</li> </ul>
221В	"Направляющие среды электрической связи"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Типовой комплект учебного оборудования «Телекоммуникационные линии связи» «ТЛС-02»</li> <li>- Сварочный аппарат FujikuraFSM 60 (2 шт.)</li> <li>- Лабораторный стенд «компоненты волоконно-оптической линии связи»</li> <li>- Соединитель, кабель, держатель</li> <li>- Набор для соединения оптического кабеля</li> <li>- Скалыватель оптического волокна</li> <li>- Нормализующая катушка, 1 км</li> <li>- Устройство оперативного подключения неоконцованного волокна</li> <li>- Микроскоп оптический 400X</li> <li>- Атенюатор оптический,9/25</li> <li>- Универсальный набор инструментов для монтажа коннектов с угловой состыковкой</li> <li>- Блок мониторинга</li> <li>- Мембранный компрессор сигнальных установок МКСУ "МУССОН-Н"</li> <li>- Визуальный детектор повреждений KIWI-4100</li> <li>- Тестер интерфейсных сигналов</li> <li>- Минирефлектомер с модулем</li> <li>- Плакаты: «Образцы продукции», «Таблица для подбора муфт и кабельных вводов», «Муфты типа МОПГ», «Муфты МТОК», «Муфты МОГ», «Образцы монтажа кабеля», «Оконечные устройства с врезными контактами», «Термоусаживаемые трубки ТУТ».</li> <li>- Волоконно-оптический телефон ТОПА3т 2000 (2 шт)Лабораторный стенд "Измерение параметров одномодовых линий связи"</li> </ul>

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

- Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
- Комплект тестовых заданий.

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)

ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)

### ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Что такое теория автоматов?
2. Какие основные компоненты автомата?
3. Какие виды автоматов существуют?
4. Какие задачи решает теория автоматов?
5. Какие основные операции выполняются на автоматах?
6. Что такое конечный автомат?
7. Какие состояния может принимать конечный автомат?
8. Что представляют из себя входные символы автомата?
9. Как задается функция перехода для конечного автомата?
10. Что такое детерминированный автомат?
11. Какова разница между детерминированным и недетерминированным автоматом?
12. Что такое автомат Мили?
13. Что такое автомат Мура?
14. Что такое регулярное выражение?
15. Как можно преобразовать регулярное выражение в конечный автомат?
16. Какие виды языков могут распознаваться с помощью автоматов?
17. Какие формальные грамматики являются эквивалентными автоматам?
18. Что такое автомат с магазинной памятью?
19. Какие задачи могут быть решены с помощью автомата с магазинной памятью?
20. Что такое динамический автомат?
21. Какие темы из теории автоматов относят к вычислимости?
22. Какова связь между автоматами и формальными языками?
23. Какие методы существуют для минимизации конечного автомата?
24. Как связана теория автоматов с компьютерной наукой?
25. Какие приложения имеет теория автоматов в современном мире?
26. Какие основные проблемы могут возникнуть при проектировании автомата?
27. Какие методы можно использовать для анализа и тестирования автоматов?
28. Какова роль теории автоматов в разработке программного обеспечения?
29. Какие перспективы открыты перед теорией автоматов в будущем?
30. Какие известные ученые внесли значительный вклад в развитие теории автоматов?

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» (количество баллов 86-100) выставляется студенту, если студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации или в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

- оценка «хорошо» (количество баллов 71-85) выставляется студенту, если студент

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- оценка «удовлетворительно» (количество баллов 51-70) выставляется студенту, если студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» (количество баллов 0-50) выставляется студенту, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

## КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

### Пример тестового задания по компетенции ПК-2: Программирование Python

1. Имеется кортеж вида  $T = (4, 2, 3)$ . Какая из операций приведёт к тому, что имя  $T$  будет ссылаться на кортеж  $(1, 2, 3)$ ?

- а)  $T[0] = 1$
- б)  $T = (1) + T[1:]$
- в)  $T = (1,) + T[1:]$**
- г)  $T.startswith(1)$

2. Для чего в Python используется встроенная функция `enumerate()`?

- а) Для определения количества элементов последовательности.) Для о
- б) для одновременного итерирования по самим элементам и их индексам.
- в) Для сортировки элементов по значениям `id`.

3. Что выведет интерпретатор для следующей программы (версия Python 3.6+)?

```
def get_name_and_decades(name, age):  
    print(f"My name is {name} and I'm {age / 10:.5f} decades old.")  
get_name_and_decades("Leo", 31)
```

- а) My name is Leo and I'm 31.00000 decades old.
- б) My name is Leo and I'm 3.1 decades old.
- в) Исключение: перед строкой стоит лишняя буква `f`.
- г) My name is Leo and I'm 3.10000 decades old.
- д) My name is {name} and I'm {age / 10:.5f} decades old.**

4. Необходимо собрать и вывести все уникальные слова из строки рекламного текста. Какой из перечисленных типов данных Python подходит лучше всего?

- а) кортеж (`tuple`)
- б) список (`list`)
- в) множество (`set`)**
- г) словарь (`dict`)

5. Учёт зверей в зоопарке ведётся с помощью приведённого ниже списка словарей. Какая из

строчек кода выведет структуру, отсортированную в порядке увеличения возрастов животных?

```
animals = [  
    {'type': 'penguin', 'name': 'Stephanie', 'age': 8},  
    {'type': 'elephant', 'name': 'Devon', 'age': 3},  
    {'type': 'puma', 'name': 'Moe', 'age': 5},  
]
```

а) `sorted(animals, key='age')`

б) Ни один вариант не является верным, два словаря нельзя сравнивать друг с другом.

в) `sorted(animals, key=lambda animal: animal['age'])`

г) `sorted(animals)`

6. Какой результат выведет следующий код?

```
def f(a, *pargs, **kargs): print(a, pargs, kargs)  
f(1, 2, 3, x=4, y=5)
```

а) 1, 2, 3, {'x': 4, 'y': 5}

б) **1 (2, 3) {'x': 4, 'y': 5}**

в) Будет вызвано исключение, после двоеточия обязательно нужно перейти на новую строку.

г) 1, 2, 3, 'x=4', 'y=5'

д) 1, 2, 3, 4, 5

7. Как вывести список методов и атрибутов объекта x?

а) `help(x)`

б) `info(x)`

в) ?x

г) `dir(x)`

8. Как можно более кратко представить следующую запись?

```
if X:
```

```
    A = Y
```

```
else:
```

```
    A = Z
```

а) `A = Y if Z else Y`

б) **`A = Y if X else Z`**

в) `A = X if Z else Y`

г) `A = X if Y else Z`

9. Какая из перечисленных инструкций выполнится быстрее всего, если  $n = 10^{**6}$ ?

а) `a = list(i for i in range(n))`

б) `a = [i for i in range(n)]`

в) **`a = (i for i in range(n))`**

г) `a = {i for i in range(n)}`

10. Вопрос со звездочкой. Что выведет на экран следующий код?

```
a, *b, c = [1, 2]
```

```
print(a, b, c)
```

а) [1] [] [2]

- б) Будет вызвано исключение: элементов в списке меньше, чем переменных.  
в) 1 0 2  
г) 1 [] 2

**Критерии оценки:**

Оценка	Количество баллов	Процент правильных ответов
«отлично»	86-100	86-100
«хорошо»	71-85	71-85
«удовлетворительно»	50-70	50-70
«неудовлетворительно»	0-50	0-50

**ПК-8: Тестирование программного обеспечения**

1. Что такое тестирование программного обеспечения?  
А) Процесс, в результате которого проверяется корректность работы ПК-8  
**В) Процесс, в результате которого проверяется качество и соответствие требованиям ПК-8**  
С) Процесс, в результате которого выполняется установка ПК-8  
D) Процесс, в результате которого улучшается производительность ПК-8
2. Какая из следующих методик тестирования относится к функциональному тестированию?  
А) Тестирование производительности  
B) Тестирование безопасности  
**С) Тестирование пользовательского интерфейса**  
D) Тестирование совместимости
3. Что означает термин "баг" в контексте тестирования программного обеспечения?  
А) Отказ в работе программы  
**В) Ошибка или дефект в программе**  
С) Неправильно выбранный алгоритм  
D) Некорректная установка ПК-8
4. **Нагрузочное** тестирование проводится для определения производительности и стабильности программного обеспечения.
5. При проведении тестирования ПО следует использовать различные **тест-кейсы** для проверки его работоспособности.
6. Как называется процесс обнаружения и исправления ошибок в программном обеспечении?  
А) Документирование  
B) Тест-кейсы  
**С) Дебаггинг**  
D) Тестирование совместимости
7. Какой из методов тестирования оценивает, насколько хорошо различные компоненты программы взаимодействуют друг с другом?  
**А) Интеграционное тестирование**  
B) Модульное тестирование  
С) Системное тестирование  
D) Юнит-тестирование
8. **Совместимостное** тестирование проверяет стабильность и работоспособность приложения на разных платформах и системах.
9. При тестировании программного обеспечения важно проверить, соответствует ли оно заданным требованиям и **ожиданиям**.

10. Какое из утверждений верно относительно тестирования программного обеспечения?

- A) Тестирование не играет важной роли в разработке ПО
- B) Тестирование гарантирует отсутствие всех ошибок в программе
- C) Тестирование помогает выявить и исправить дефекты в программе**
- D) Тестирование необходимо проводить только один раз перед выпуском продукта

**Критерии оценки:**

Оценка	Количество баллов	Процент правильных ответов
«отлично»	86-100	86-100
«хорошо»	71-85	71-85
«удовлетворительно»	50-70	50-70
«неудовлетворительно»	0-50	0-50

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки знаний студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	18	18*1=18 баллов
Посещение практических занятий	18	18*1=18 баллов
Тестирование	16	16*1=16 баллов
Активная работа на практическом занятии	18	до 1 б за каждое
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -15 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Тестирование программного обеспечения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и технологии**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Кривоногов С.В.*

Рецензент(ы):

*к.э.н., доцент, Петрова С.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Тестирование программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью учебной дисциплины «Тестирование программного обеспечения» является изучение теоретических основ, верификации (проверки), модульного тестирования, интеграционного тестирования и отладки. В указанном курсе обучаемые должны приобрести устойчивые знания в области выбора и применения программной инженерии для задач автоматизации обработки информации и управления.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачей учебной дисциплины «Тестирование программного обеспечения» является ознакомление студентов с основными видами и методами тестирования программного обеспечения (ПО) при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технологии программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Управление ИТ-проектами

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

#### **ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)**

ПК-2.1 Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения

ПК-2.2 Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования

ПК-2.3 Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

#### **ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)**

ПК-4.1 Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами

ПК-4.2 Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствия в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации

ПК-4.3 Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита

#### **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать:  
Уметь:  
Владеть:

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ СТАНДАРТИЗАЦИЮ, СЕРТИФИКАЦИЮ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ИС					

1.1	Модульная единица 1. Вопросы организации тестирования /Тема/	7	0			
1.2	Подходы к обоснованию истинности формул и программ и их связь с тестированием. Понятия отладки и тестирования. Методы поиска ошибок и процедура тестирования. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
1.3	Практическая работа № 1. Описание тестируемой системы и ее окружения /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
1.4	Практическая работа № 2. Планирование тестирования /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
1.5	Понятие и сущность тестов. Виды тестов и сфера их применения. Принципы организации и проведения тестирования. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
1.6	Требования к идеальному критерию тестирования и классы частных критериев. Особенности применения структурных и функциональных критериев на базе конкретных примеров. Особенности применения методов стохастического тестирования и метод оценки скорости выявления ошибок. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
1.7	Основные принципы организации тестирования. Технические требования к тестированию. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование зачет Зачёт с оценкой
1.8	Практическая работа № 3. Спецификация программного продукта /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.9	Правила проведения тестирования. История тестирования ПО. Релиз. Ведение статистики ошибок /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.10	Практическая работа № 4. Тестирование черного и белого ящиков /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой

1.11	Классификация ошибок. Источники ошибок в программных продуктах. Способы обнаружения и устранения ошибок различных типов. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.12	Использование средств отладки в современных средах разработки программ. Перехват ошибок времени исполнения. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.13	Модульная единица 2. Модульное и интеграционное тестирование /Тема/	7	0			
1.14	Особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.15	Преимущества модульного и интеграционного тестирования. Ограничения модульного и интеграционного тестирования. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.16	Практическая работа № 5. Характеристики хорошего теста. Нагрузочные испытания. /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.17	Инструментарий. Поддержка на уровне языка. Разновидности тестирования. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.18	Практическая работа № 6. Модульное тестирование на примере классов /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.19	Подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего тестирования. Особенности интеграционного тестирования в процедурном программировании. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.20	Виды и назначение инструментов контроля качества. Сущность и классификация затрат на качество. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.21	Практическая работа № 7. Интеграционное тестирование /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой

1.22	Сущность, роль и значение системы технического нормирования и стандартизации в управлении качеством продукции /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
1.23	Практическая работа № 8. Тестирование потоков данных /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
1.24	Базовые методы оценки уровня качества продукции. Инструменты и методы управления качеством. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
1.25	Практическая работа № 9. Тестирование сценариев /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
1.26	Диаграмма процесса осуществления программы /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Методы тестирования</b>					
2.1	Модульная единица 3. Системное и регрессионное тестирование. Автоматизация тестирования /Тема/	7	0			
2.2	Задачи и категории тестов, применяемые в системном тестировании. Регрессионное тестирование и комбинирование различных уровней тестирования. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.3	Процессы тестирования и их связь с процессами проектирования /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.4	Практическая работа № 10. Системное тестирование /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.5	Восходящее тестирование. Нисходящее тестирование. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК- 4.1 Знать ПК- 4.2 Уметь ПК- 4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой

2.6	Практическая работа № 11. Ручное тестирование /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.7	Испытание программных продуктов. Стенды отладки и испытания программ. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.8	Структура тестового набора для автоматического прогона. Структура инструментальной системы автоматизации тестирования. Эффективность методов тестирования. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.9	Планы тестирования. Тестовые процедуры, протоколы. Документирование результатов тестирования. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.10	Практическая работа № 12. Жизненный цикл дефектов /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.11	Стратегии тестирования белого и черного ящика. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.12	Модульная единица 4. Особенности промышленного тестирования /Тема/	7	0			
2.13	Подход к обеспечению качества программного продукта средствами тестирования. Фазы процесса тестирования и шаги тестового цикла, применяемые в промышленном тестировании. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.14	Методы тестирования: покрытия операторов, покрытия условий, покрытия решений, комбинаторного покрытия условий. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.15	Практическая работа № 13. Автоматизация тестирования с помощью скриптов /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой

2.16	Стрессовое тестирование. Тестирование граничных значений. Тестирование производительности. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.17	Практическая работа № 14. Автоматическая генерация тестов на основе формального описания /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.18	Тестирование на соответствие стандартам. Тестирование совместимости. Тестирование работы с окружением. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.19	Практическая работа № 15. Тестовый цикл /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.20	Структура инструментальной системы автоматизации тестирования. Современные инструментальные средства автоматизации тестирования. Издержки и эффективность различных методов тестирования. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.21	Практическая работа № 16. Описание автоматической генерации MSC тестов /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.22	Разбиение на эквивалентные части. Анализ граничных величин. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачет с оценкой
2.23	Модульная единица 5. Регрессионное тестирование: цели и задачи, методики, алгоритм и программная система поддержки /Тема/	7	0			
2.24	Виды регрессионного тестирования. Применение и классификация методов выборочного регрессионного тестирования. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
2.25	Анализ причинно-следственных связей. Метод предположения об ошибке. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
2.26	Практическая работа № 17. Использование продуктов компании Microsoft для генерации MPR-файлов /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой



2.27	Верификация версии. Верификация ошибок. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
2.28	Метод уменьшения объема тестируемой программы, методы упорядочения тестов. Алгоритм регрессионного тестирования и программная система его поддержки. /Лек/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-4.1 Знать	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
2.29	Регрессионное тестирование на исправленных ошибках. Циклы тестирования. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
2.30	Практическая работа № 18. Тестирование спецификации /Пр/	7	2	ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
2.31	Планы тестирования Тестовые процедуры, протоколы. Документирование результатов тестирования. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
2.32	Качество программного продукта и тестирование. Планирование тестирования. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой
2.33	Подходы к разработке тестов. Структура тестового набора для автоматического прогона. /Ср/	7	2	ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Тестирование Зачёт с оценкой

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Находится в приложении 1

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мионов А. И., Трушин С. М., Петренко А. А.	Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2022
Л1.2	Попова Ю. Б.	Тестирование и отладка программного обеспечения: пособие	Минск: БНТУ, 2020

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Смирнова Н. Н.	Верификация и тестирование программных систем: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014
Л2.2	Аграновский А. В.	Тестирование веб-приложений: учебное пособие	Санкт-Петербург: ГУАП, 2020

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	Windows 8.1 Professional
6.3.1.2	Microsoft Office
6.3.1.3	Windows 7 Professional
6.3.1.4	Visual Studio Community

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стол офисный 13 шт. Стол учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стол офисный 13 шт. Стол учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе

221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
------	---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

находятся в приложении 2

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК 2 – способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)

ПК 4 – Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

Министерство образования и науки Нижегородской области  
ГБОУ ВО НГИЭУ  
кафедра Информационных систем и технологий  
**Зачетно-экзаменационный материал**

**Теоретические вопросы к зачету**

1. Опишите принципы тестирования ПО. Расскажите историю возникновения и становления, цели и задачи тестирования.
2. Рассмотрите уровни тестирования ПО. Дайте характеристику каждого уровня. Определите стоимость обнаружения ошибки на разных стадиях тестирования.
3. Охарактеризуйте тестирование методом черного ящика. Опишите его особенности, достоинства, недостатки.
4. Охарактеризуйте тестирование методом белого ящика. Опишите его особенности, достоинства, недостатки.
5. Охарактеризуйте тестирование методом серого ящика. Опишите его особенности, достоинства, недостатки.
6. Опишите принципы отладки и исключения. Рассмотрите механизм работы, и его обработку. Дайте примеры использования, достоинства, недостатки.
7. Рассмотрите принципы разработки через тестирование. Обоснованности использование.
8. Опишите юнит тестирование. Рассмотрите механизмы автоматизации тестирования.
9. Рассмотрите механизмы оценки тестирования. Охарактеризуйте метрики.
10. Опишите статическое и динамическое тестирование. Дайте его плюсы и минусы.
11. Опишите жизненный цикл бага.
12. Охарактеризуйте тестирование в экстремальном программировании.
13. Рассмотрите системы отслеживания ошибок. Опишите принцип работы, основные функции.
14. Рассмотрите стресс тестирование, тестирование производительности и нагрузочное тестирование.
15. Рассмотрите дымовое тестирование, сборочное тестирование, регрессионное тестирование.
16. Опишите санити (DOA) тесты. Опишите основную задачу, принципы написания санити (DOA) тестов.
17. Охарактеризуйте функциональное тестирование, системное тестирование. Дайте отличие функционального тестирования от сборочного.
18. Опишите полевое тестирование, тестирование удобства использования, обоснование необходимости этих видов тестирования.
19. Рассмотрите альфа и бета тестирование. Назовите особенности, задачи, отличие от других видов тестирования.
20. Расскажите основные принципы рефакторинга.
21. Назовите какие пункты содержит спецификация программного обеспечения?
22. Дайте определение управляющему графу программы.
23. Назовите существуют критерии выбора тестов.
24. Скажите какие предъявляются требования к идеальному критерию.
25. Назовите существующие классы критериев.
26. Перечислите структурные критерии выбора тестов.
27. Перечислите функциональные критерии выбора тестов.
28. Назовите стохастические критерии выбора тестов.
29. Охарактеризуйте мутационный критерий выбора тестов.
30. Дайте оценку покрытия программы и проекта.
31. Назовите методики интегральной оценки тестируемости.
32. Охарактеризуйте модульное тестирование.

33. Охарактеризуйте интеграционное тестирование.
34. Назовите особенности интеграционного тестирования при процедурном программировании.
35. Назовите особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования.
36. Охарактеризуйте системное тестирование.
37. Охарактеризуйте регрессионное тестирование.
38. Расскажите про автоматизацию тестирования.
39. Расскажите про издержки тестирования.
40. Назовите фазы процесса тестирования.
41. Расскажите про тестовый цикл.
42. Опишите принципы планирования тестирования.
43. Охарактеризуйте типы тестирования.
44. Назовите подходы к разработке тестов.
45. Опишите способы тестирования спецификации.
46. Охарактеризуйте тестирование сценариев.
47. Расскажите о документации и оценке индустриального тестирования.
48. Опишите жизненный цикл дефектов.
49. Охарактеризуйте тестовый отчет.
50. Опишите оценку качества тестов.

#### **Практические задания:**

Необходимо протестировать приложение посредством построения диаграммы причинно-следственных связей, используя следующие шаги:

- перечислить причины и следствия;
- построить граф причинно-следственных связей;
- преобразовать граф в таблицу решений;
- преобразовать столбцы таблицы решений в тестовые варианты;
- сравнить реальные результаты тестовых вариантов с ожидаемыми.

#### **Вариант 1:**

Программа для выполнения расчета суммы, получаемой студентом стипендии по результатам сдачи сессии. При сдаче сессии хотя бы с одной оценкой «удовлетворительно» либо сдаче сессии после установленного срока, студент стипендии не получает. При сдаче сессии вовремя и без оценок «удовлетворительно», студент получает стипендию, причем она рассчитывается индивидуально следующим образом:

- при сдаче сессии только на оценки «хорошо», стипендия равна  $A$  рублей;
- при сдаче сессии на оценки «хорошо» и «отлично», к сумме  $A$  рублей начисляется надбавка 25 %;
- при сдаче сессии только на оценки «отлично», к сумме  $A$  рублей начисляется надбавка 50 %.

Исходные данные, вводимые пользователем:

- оценка по каждой дисциплине из списка возможных дисциплин, а также указание того, вовремя или не вовремя сдана дисциплина;
- значение  $A$ .

#### **Вариант 2:**

Программа для выполнения расчета требуемого количества операторов call-центра в зависимости от ожидаемого количества звонков. Для случая, когда среднее время разговора оператора с клиентом меньше или равно 5 минут:

- если меньше или равно 10 звонков в час, то достаточно  $N$  операторов;
- если больше 10 и меньше 30 звонков в час, то достаточно  $2N$  операторов;
- если больше или равно 30 звонков в час, то достаточно  $3N$  операторов.

Для случая, когда среднее время разговора оператора с клиентом больше 5 минут, полученное значение увеличивается на 20 %. Исходные данные, вводимые пользователем:

минимальное количество операторов  $N$ ; количество звонков в час; среднее время разговора оператора с клиентом.

**Вариант 3:**

Программа для выполнения расчета количества аккумуляторных батарей для обеспечения бесперебойного электроснабжения в зависимости от времени и частоты отключения электричества. Для случая, когда частота отключения электричества не более 1 раза в месяц:

– если среднее время отключения электричества меньше или равно часу, то достаточно  $K$  батарей;

– если среднее время отключения электричества больше часа и меньше 12 часов, то достаточно  $1,5 K$  батарей;

– если среднее время отключения электричества больше или равно 12 часов, то достаточно  $2 K$  батарей.

Для случая, когда частота отключения электричества больше 1 раза в месяц, полученное значение увеличивается на 50 %.

Данные, вводимые пользователем: минимальное количество батарей; среднее время отключения; частота отключения.

**Вариант 4:**

Программа, выполняющая расчет оплаты за телефон. Расчет может выполняться по одному из двух видов тарифов. При расчете по первому тарифу:

– если на разговоры по телефону за месяц было потрачено в сумме не более  $K$  минут, то выставляется фиксированная сумма  $A$  рублей;

– если на разговоры по телефону за месяц было потрачено в сумме более  $K$  минут, то к фиксированной сумме прибавляется оплата каждой дополнительной минуты ( $B$  рублей за минуту).

При расчете по второму тарифу:

– если на разговоры по телефону за месяц было потрачено в сумме не более  $K$  минут, то сумма оплаты вычисляется по формуле  $C \cdot t$ , где  $t$  – время разговоров в минутах;  $C$  – стоимость минуты разговора;

– если на разговоры по телефону за месяц было потрачено в сумме более  $K$  минут, то сумма оплаты вычисляется по формуле  $D \cdot t$ , где  $t$  – время разговоров в минутах;  $D$  – стоимость минуты разговора.

Исходные данные, вводимые пользователем: значения  $K$ ,  $t$ ,  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ .

**Критерии оценки**

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 10	<u>10 баллов и менее:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	10-15	<u>10-15 баллов:</u> студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения,

3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	15-20	достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; <u>15-20 баллов</u> : студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	20-30	<u>20-30 баллов</u> : студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику.



Министерство образования и науки Нижегородской области  
ГБОУ ВО НГИЭУ  
кафедра Информационных систем и технологий

**Комплект тестовых заданий по каждой компетенции**

*ПК 2 – способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)*

1. *Что такое ошибка?*

- а) отсутствие требуемого и ожидаемого пользователями функционала;
- б) неисправность в разработке программы, вызывающая несоответствие ожидаемых и полученных результатов при работе программы;
- в) неудобная реализация интерфейса программы.

*Ответ б*

2. *Как обозначается графический интерфейс пользователя (впишите ответ)*

*Ответ GUI*

2. *Выберите правильные критерии качества ПО:*

- а) удовлетворенность пользователей конечным продуктом;
- б) соответствие ТЗ или спецификации;
- в) количество функций программы;
- г) надежность программы;
- ж) стоимость программы.

*Ответ: в,г*

4. *Соотнесите терминологию*

а) однозначность	а) unambiguity
б) непротиворечивость	б) consistency
в) прослеживаемость	в) traceability
г) понятность	г) clarity
ж) интерпретируемость	ж) interpretability

*Ответ: а-а, б-б, в-в, г-г, ж-ж.*

5. *Какой метод тестирования используется для определения возможности масштабируемости приложения, например, при добавлении новых пользователей?*

- а) интеграционное тестирование;
- б) тестирование производительности;
- в) регрессионное тестирование;
- г) тестирование стабильности.

*Ответ: а*

6. *Как называется уровень тестирования, на котором выполняется распространение версии продукта с ограничениями (по функциональности или времени работы) для небольшой аудитории, с тем, что убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок?*

- а) альфа-тестирование;
- б) преальфа-тестирование;
- в) бета-тестирование;
- г) гамма тестирование.

*Ответ: в*

7. *Укажите в каком из методов тестирования тестировщик должен иметь доступ к исходному коду программного обеспечения:*

*Ответ: тестирование методом White Box*

8. *Как называется поверхностная экспертиза всех основных компонентов программной системы, с целью гарантировать их функционирование...*

*Ответ: тестирование методом черного ящика (Black Box)*

9. Верно ли выражение *White Box* позволяет составлять тестовые случаи (*test cases*) которые могут покрыть все ветви выполнения программы....

Ответ: нет

10. Соотнесите этапы анализа требований:

а) Адекватность требований	а) В ходе анализа требований может выясниться, что заказчик хочет получить совершенно другой продукт. Группа тестирования должна удостовериться, что заявленные требования соответствуют ожиданиям заказчика.
б) Полнота требований	б) Выяснение дополнительной информации у заказчика на последующих этапах проекта может привести к дополнительным задержкам. Кроме этого, не выясненные детали могут привести к кардинальному усложнению проекта
в) Совместимость требований	в) Функции разрабатываемого программного обеспечения могут оказаться несовместимыми по логическим (противоречивость функций) или психологическим (концептуальные различия) компонентам.
г) Выполнимость требований	г) Группа тестирования должна выяснить возможность нормальной эксплуатации продукта. Заявленные требования могут подразумевать более высокие требования к аппаратному обеспечению, памяти, пропускной способности каналов связи и т. д.
ж) Разумность требований	ж) Качество продукта (его производительность, надежность и нетребовательность к ресурсам) и стоимость и сроки его разработки являются двумя противоречивыми требованиями. Поэтому расстановка приоритетов при планировании является ключевой составляющей конечного успешного продукта.

ПК 4 – Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)

1. Выберите инкрементную модель:

а) поэтапная сборка ПО;

б) имеет место один большой цикл разработки;

в) имеют место несколько циклов разработки, и вместе они составляют жизненный цикл «мульти-водопад».

Ответ: в

2. Семейство гибких подходов и ценностей в разработке ПО это...

Ответ: Agile

3. Фаза тестирования, которая осуществляется конечными пользователями непосредственно перед официальным выпуском программного обеспечения.....

Ответ: beta

4. Что из перечисленного является критериями валидации требований к программному продукту?

а) однозначность (unambiguity);

б) непротиворечивость (consistency);

в) прослеживаемость (traceability);

г) понятность (clarity);

ж) интерпретируемость (interpretability).

Ответ: а, б

5. Соотнесите понятия:

А) Функциональность (Functionality)	А) Определяется способностью ПО решать задачи, которые соответствуют зафиксированным и предполагаемым потребностям пользователя, при заданных условиях использования ПО
Б) Надежность (Reliability)	Б) Способность ПО выполнять требуемые задачи в обозначенных условиях на протяжении заданного промежутка времени или указанное количество операций
В) Эффективность (Efficiency)	В) Способность ПО обеспечивать требуемый уровень производительности, в соответствии с выделенными ресурсами, временем и другими обозначенными условиями.
Г) Удобство сопровождения (Maintainability)	Г) Легкость, с которой ПО может анализироваться, тестироваться, изменяться для исправления дефектов для реализации новых требований, для облегчения дальнейшего обслуживания и адаптирования к имеющемуся окружению.

Ответ: а-а, б-б, в-в, г-г

6. Соотнесите типы документации и ее описание:

А) Архитектурная (проектная)	А) Это документы, описывающие модели, методологии, инструменты и средства разработки, выбранные для данного проекта.
Б) Техническая	Б) Вся сопровождающая разработку документация (различные документы, поясняющие работу системы на уровне отдельных модулей)
В) Пользовательская	В) Включает справочные и поясняющие материалы, необходимые конечному пользователю для работы с системой
Г) Маркетинговая	Г) Включает рекламные материалы, сопровождающие выпуск продукта

Ответ: а-а, б-б, в-в, г-г

7. У какой модели разработки ПО все требования должны быть известны в начале жизненного цикла проекта....

Ответ: Каскадная модель

8. .... модель прекрасно сочетает в себе прототипирование и проектирование по стадиям.

Ответ: Спиральная модель

9. Какая модель делает проект более прозрачным и повышает качество контроля проекта путём стандартизации промежуточных целей и описания соответствующих им результатов и ответственных лиц.

а) V модель

б) Спиральная модель

в) Каскадная модель

г) Итеративная модель

Ответ: а

10. Какая из методологий разработки предоставляет эмпирический подход к разработке ПО

- а) Scrum
- б) Microsoft Solutions Framework
- в) RUP
- г) Экстремальное программирование
- д) Crystal Clear

Ответ: а

#### Критерии оценки

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
Компетенция не сформирована	менее 5	менее 5	<51% правильных ответов
Начальный уровень	5 – 6	5 – 6	51-70% правильных ответов
Базовый уровень	7 – 8	7 – 8	71-85% правильных ответов
Продвинутый уровень	9 – 10	9 – 10	86-100% правильных ответов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета с оценкой*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Необходимый минимум для допуска к экзамену – 35 б.

**Балльная структура оценки очной формы обучения**

	min	max
1. Присутствие и активное участие на лекции – 0,5 б.	6	9
2. Выполнение практической работы – 2 б.	18	36
3. Выступление с докладом: - на занятии – 1,5 б.		1,5
- на конференции – 2,5 б.		2,5
4. Призеры (дипломанты):		
- внутривузовской конференции получают дополнительно до 3 б.		2
- межвузовской конференции получают дополнительно до 4 б.		3
5. Защита проекта до 3 б.	3	3
6. Выполнение кейс-заданий до 3 б.	3	3
7. Текущий контроль знаний (тест)	5	10
8. Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		30
Теоретический вопрос (2 вопроса)		20
Практическое задание		10

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Информационно-поисковые языки рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля	в семестрах:зачеты с оценкой 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст. преподаватель , Маслова Д.А.*

Рецензент(ы):

*к.э.н. , доцент, Бобышев Е.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Информационно-поисковые языки**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: изучение основных теоретических принципов построения и классификации современных информационно-поисковых языков, а также формирование у студентов базовых навыков их использования для решения практических задач.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научить студентов использовать в проектируемых и эксплуатируемых информационных системах, и технологиях современные средства Интернет-программирования;</li> <li>– применять информационно-поисковые системы при нахождении в сети Интернет требуемой информации для проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– разрабатывать информационно-поисковые системы для нахождения данных на стороне сервера или клиента.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Технологии программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита ВКР

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)</b>	
ПК-10.1	Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
ПК-10.2	Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;
ПК-10.3	Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов



**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:** методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа  
методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

**Уметь:** применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;

**Владеть:** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач  
навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. МОДУЛЬ 1 «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА»</b>					
1.1	Модульная единица 1. Многоуровневая модель информации /Тема/	7	0			
1.2	Обсуждение понятие «информация». Многоуровневая модель информации. Уточнение используемой терминологии. Информатика и семиотика. Обсуждение понятия «информация». Определение информатики как науки о семантической информации. Многоуровневая модель информации. Соотношение между понятиями «данные», «информация» и «знания». Проблема восприятия информации. Знак, концепт, денотат – треугольник Фреге. Связь между многоуровневой моделью информации и семиотическими моделями. /Лек/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.3	Практическая работа № 1. Анализ сфер применения ИПЯ /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.4	Практическая работа № 2. Различия в ИПЯ /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал

1.5	Практическая работа № 3. Анализ сфер деятельности и выбор поисковых сервисов /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.6	Практическая работа № 4. Русскоязычные вербальные ИПС: сравнительный анализ, поиск. /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.7	Информационно-поисковые языки (ИПЯ): понятие и структура. Упорядочения лексических единиц ИПЯ. Требования к ИПЯ. Классификация информационно-поисковых языков. Информационно-поисковые тезаурусы /Ср/	7	12	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.8	Модульная единица 2. Понятие информационно-поисковых языков. Информационно-поисковые системы и их классификация /Тема/	7	0			
1.9	Информационно-поисковые языки (ИПЯ) в структуре лингвистического обеспечения информационно-поисковых систем (ИПС). Классификация ИПЯ. Основные сферы применения. Алфавит. Словарь. Грамматика. Индексирование и ИПЯ. Межгосударственный стандарт. Информационно-поисковый тезаурус. История развития Интернет. IP-адресация и служба DNS. Компоненты Web-системы и их информационные взаимосвязи. Схема клиент-сервер в Интернет Развитие информационно поисковых систем, их виды, классификация. Принципы работы информационно-поисковых систем и разработка алгоритмов поиска информации в таких системах. Наиболее популярные информационно-поисковые системы: Yandex, Google, Rambler, Mail, АПОРТ. История их создания и основные отличия в алгоритмах поиска информации. Проблемы при поиске информации в информационно-поисковых системах и пути их решения. /Лек/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.10	Практическая работа № 5. Глобальные вербальные ИПС: сравнительный анализ, поиск. /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал

1.11	Практическая работа № 6. Глобальные вербальные ИПС: ранжирование выдачи. /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.12	Практическая работа № 7. Метапоисков /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.13	Практическая работа № 8. Создание электронных библиотек /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.14	Практическая работа № 9. Оптимизация библиотек и нахождение необходимой информации /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
1.15	Модель информационно-поисковой системы. Структура логических компонентов информационно-поисковой системы. Общие принципы организации информационно-поисковых систем. Метаданные и обработка электронных ресурсов. Построение тезаурусов и онтологий информационно-поисковых систем. /Ср/	7	14	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. МОДУЛЬ 2 «БАЗОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА»</b>					
2.1	Модульная единица 3. Основы информационного поиска /Тема/	7	0			
2.2	Информационный поиск как процесс. Виды поиска. Информационный запрос и объект запроса. Оценка эффективности. Состав ИПС. Модели организации хранения и поиска документов в ИПС. Классификация ИПС. Интернет как глобальная информационная среда. Задачи поиска. Языки запросов, ведущих ИПС сети Интернет. Выбор поисковых сервисов. Языки предметных рубрик. Языки ключевых слов. Информационно-поисковый тезаурус. Координатное индексирование. Поисковые образы. Дескрипторные ИПЯ /Лек/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал

2.3	Практическая работа № 10. Анализ и описание ИПС сети Интернет /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.4	Практическая работа № 11. Создание терминологического банка данных по информационно-поисковым системам /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.5	Практическая работа № 12. Исследование способов использования онлайн-словарей и тезаурусов (например, WordNet) для индексирования запросов в информационно-поисковых системах /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.6	Извлечение метаданных из слабоструктурированных документов. Кластеризация текстовых документов на основе меры сходства. Формулировка требований к информационно-поисковой системе. Модель информационно-поисковой системы, отвечающая основным системным принципам. Модели поиска: контекстный, атрибутивный, «по аналогии». Создание каталогов информационно-поисковых систем. /Ср/	7	10	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.7	Модульная единица 4. Информационные ресурсы /Тема/	7	0			
2.8	Основные информационные ресурсы России и иностранные информационные ресурсы. Информационные ресурсы как система хранения, обработки и анализа информации. Применение информационных ресурсов различными информационно-поисковыми системами. Параметры доступа к информационным ресурсам. Электронные ресурсы и их классификация. Алгоритмы пополнения информационных ресурсов. Электронные библиотеки и базы данных как основа для работы информационно-поисковых языков и информационно-поисковых систем. /Лек/	7	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.9	Практическая работа № 13. Учет синтагматических связей как средство повышения эффективности поиска в полнотекстовых ИПС /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал

2.10	Практическая работа № 14. Вычисления релевантности в информационно-поисковых системах (экспериментальное исследование) /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.11	Практическая работа № 15. Анализ исследований сравнительной эффективности полнотекстовых информационно-поисковых систем /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.12	Практическая работа № 16. Анализ лингвистического обеспечения полнотекстовых информационно-поисковых систем /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.13	Типы тезаурусов и онтологий. Автоматизированная технология построения тезаурусов и онтологий. Технологии, основанные на разметке документа. Получения метаанных документа с использованием удаленных библиографических описаний. Выбор шкал для определения меры сходства. Апостериорные правила нахождения весовых коэффициентов. /Ср/	7	10	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал
2.14	Модульная единица 5. Общие принципы организации информационно-поисковых систем /Тема/	7	0			
2.15	Проблема индексации документов. Проект Semantic Web: достоинства и недостатки. Метаанные и обработка электронных ресурсов. Типы и иерархия метаанных. Стандарт Dublin Core. Особенности аналитико-синтетической переработки электронных документов. Структура логических компонентов информационно-поисковой системы. Основные принципы системного анализа. Формулировка требований к информационно-поисковой системе. Модель информационно-поисковой системы, отвечающая основным системным принципам. Модели поиска: контекстный, атрибутивный, «по аналогии». Создание каталогов информационно-поисковых систем. /Лек/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно-экзаменационный материал

2.16	Практическая работа № 17. Аналитический обзор публикаций электронного журнала по информационно-поисковым системам Search Engine Report /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК- 10.1 Знать ПК- 10.2 Уметь ПК -10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно- экзаменационный материал
2.17	Практическая работа № 18. Создание информационно-поисковой системы /Пр/	7	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК- 10.1 Знать ПК- 10.2 Уметь ПК -10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно- экзаменационный материал
2.18	Форматы представления информации, включая мультимедийную. Семантические сети. Проект Semantic Web. Индексация документов. Основные стандарты метаданных. Поиск документов различных форматов. 5. Информационные потребности научного сообщества. /Ср/	7	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК- 10.1 Знать ПК- 10.2 Уметь ПК -10.3 Владеть	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Зачетно- экзаменационный материал
2.19	Зачет с оценкой /ЗаО/	7	0	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ПК- 10.1 Знать ПК- 10.2 Уметь ПК -10.3 Владеть		Зачетно- экзаменационный материал

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Назаров, С. В., Белоусова, С. Н., Бессонова, И. А., Гиляревский, Р. С., Гудыно, Л. П., Егоров, В. С., Исаев, Д. В., Кириченко, А. А., Кирсанов, А. П., Кишкович, Ю. П., Кравченко, Т. К., Куприянов, Д. В., Меликян, А. В., Пятибратов, А. П.	Основы информационных технологий: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Граничин, О. Н., Кияев, В. И.	Информационные технологии в управлении: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Бирюков, А. Н.	Процессы управления информационными технологиями: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020

**6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**

Э1	Образовательный портал GeekBrains
----	-----------------------------------

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	MicrosoftOffice 2013Standard
6.3.1.2	Windows 8.1Professional
6.3.1.3	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.4	Visual Studio Community

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	Консультант Плюс

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.

220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции;

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**Зачетно-экзаменационный материал  
(промежуточная аттестация)**

по дисциплине: Информационно-поисковые языки направление подготовки: 09.03.02  
«Информационные системы и технологии»

1. Дайте понятие информации. Опишите виды информации и охарактеризуйте ее свойства.
2. Назовите основные термины из теории информационного поиска.
3. Дайте определение информационно-поисковой системе. Охарактеризуйте структуру ИПС.
4. Назовите типы информационно-поисковых систем в зависимости от характера выдаваемой информации.
5. Перечислите функции информационно-поисковой системы.
6. Назовите исторические предпосылки развития поисковых систем.
7. Охарактеризуйте историю развития автоматизированных документальных информационно-поисковых систем, этапов их развития. Назовите особенности современного этапа.
8. Перечислите характеристики ИПС.
9. Дайте определение поисковому запросу. Назовите виды поисковых запросов.
10. Охарактеризуйте лингвистическое обеспечение ИПС.
11. Охарактеризуйте информационно-поисковый язык ИПС. Определите его структуру. Назовите типы и виды ИПЯ.
12. Охарактеризуйте фактографические информационно-поисковые системы. Охарактеризуйте библиографический поиск как вид фактографического.
13. Охарактеризуйте интеллектуальные информационно-поисковые системы.
14. Опишите нормирование лексики в ИПС.
15. Назовите принципы индексирования в ИПС.
16. Перечислите основные модели поиска.
17. Охарактеризуйте языковые средства представления и структурирования электронных документов. Перечислите языки метаданных.
18. Рассмотрите принципы функционирования и эксплуатация ИПС.
19. Опишите средства и методы решения лексико-семантических проблем в ИПС.
20. Назовите проблемы составления поисковых предписания.
21. Охарактеризуйте информационный поиск в сети Интернет.

22. Рассмотрите архитектуру современных информационно-поисковых систем World Wide Web.

23. Назовите особенности лингвистического и информационного обеспечения в сети Интернет.

24. Опишите информационно-поисковый язык поисковых систем WWW. Назовите типы информационно-поисковых языков.

25. Охарактеризуйте ранжирование результатов поиска. Назовите проблемы ранжирования документов в выдаче. Опишите способы управления ранжированием.

26. Рассмотрите принципы поиска в нечетких множествах. Опишите пороговые модели. Охарактеризуйте кластерную и вероятностную модель информационного поиска.

27. Охарактеризуйте словарные информационно-поисковые системы.

28. Дайте характеристику поисковых систем WWW. Назовите основные задачи проектирования ИПС для WWW.

29. Назовите средства поиска в WWW. Опишите каталоги WWW. Охарактеризуйте поисковые машины.

30. Опишите метапоисковые машины. Рассмотрите программы ускоренного поиска (поисковые агенты).

31. Охарактеризуйте автоматические индексы (поисковые машины). Рассмотрите каталоги-машины. Опишите Web-кольца.

32. Рассмотрите информационно-поисковые системы WWW. Опишите интерфейс системы.

33. Рассмотрите принципы поиска источников информации в WWW.

34. Назовите стратегию поиска информации в сети Интернет.

35. Назовите проблемы многоязычного поиска в Интернет. Опишите способы решения в разных ИПС.

36. Назовите проблемы и возможности современных информационно-поисковых систем.

37. Охарактеризуйте структуру HTML-документа.

38. Назовите теги HTML.

39. Охарактеризуйте HTML. Текст. Форматирование текста. Специальные символы.

40. Назовите типы и структуры данных Java Script.

#### **Критерии оценки:**

- ( 25-30 баллов) выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику, задача полностью решена в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

- (15-24,9 баллов) выставляется студенту, если студент раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа, задача решена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в расчетах, рисунках, графиках;

- (5-14,9 баллов) студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, задача решена частично,



г) Выбор источника для поиска

Ответ: а,г,в,б

10. Дополните определение: Информационная *обстановка* \_\_\_\_\_ – это совокупность информации о текущем состоянии предметной области или ситуации, которая необходима для принятия решений или анализа.

### Комплект тестовых заданий

**(по компетенции (ПК-10): Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик))**

1. Выберите все правильные ответы. Какие из следующих этапов входят в концептуальное проектирование информационных систем?

- а) Анализ требований к системе
- б) Разработка алгоритмов работы системы
- в) Определение бизнес-требований
- г) Построение структурной схемы системы

2. Сопоставьте правильные пары. Какие из нижеприведенных методов используются в функциональном проектировании информационных систем?

- а) DFD (Диаграммы Поточковых Данных)      1. Описание бизнес-процессов
- б) ER-модель (сущность-связь)      2. Анализ и проектирование данных
- в) IDEF0 (функциональная блок-схема)      3. Описание бизнес-правил
- г) BPMN (Нотация моделирования бизнес-процессов)      4. Моделирование бизнес-процессов

Ответ: а-1, б-2, в-4, г-3

3. Установите правильную последовательность. Какие шаги нужно выполнить при логическом проектировании информационной системы?

- а) Проектирование базы данных
- б) Анализ бизнес-требований
- в) Проектирование архитектуры системы
- г) Разработка структуры программного кода

Ответ: б,а,в,г

4. Дополните определение: *Концептуальное* \_\_\_\_\_ проектирование - это этап проектирования информационной системы, на котором осуществляется высокоуровневое определение основных характеристик и функций системы без привязки к конкретным технологиям и структурам данных.

5. Дополните определение: *Функциональное* \_\_\_\_\_ проектирование - это этап проектирования информационной системы, на котором осуществляется разработка моделей бизнес-процессов, описания данных и их взаимосвязей.

6. Дополните определение: *Логическое* \_\_\_\_\_ проектирование - это этап проектирования информационной системы, на котором осуществляется детализация структуры данных, выбор технологий и платформ, разработка архитектуры системы.

7. Выберите все правильные ответы. Какие из следующих действий включаются в процесс концептуального проектирования?

- а) Определение функций и основных характеристик системы
- б) Разработка кода программы
- в) Проектирование пользовательского интерфейса
- г) Оценка общей стоимости разработки системы

8. Сопоставьте правильные пары. Какие из перечисленных методов используются для функционального моделирования информационных систем?

- а) DFD (Диаграммы Поточковых Данных)      1. Моделирование процессов и потоков данных
- б) ER-модель (сущность-связь)      2. Модель данных и их связей
- в) IDEF0 (функциональная блок-схема)      3. Моделирование бизнес-процессов
- г) BPMN (Нотация моделирования бизнес-процессов)      4. Моделирование бизнес-процессов и их потоков

9. Установите правильную последовательность. Какие этапы включает в себя процесс логического проектирования информационной системы?

- а) Оптимизация структуры базы данных
- б) Проектирование интерфейса пользователя
- в) Определение структуры данных
- г) Анализ требований к системе

Ответ: г, в, а, б

10. Дополните определение: *Концептуальное* \_\_\_\_\_ проектирование – это этап проектирования информационной системы, на котором осуществляется высокоуровневое определение основных характеристик и функций системы без привязки к конкретным технологиям и структурам данных.

### Критерии оценки:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	(<5 баллов)	Менее 50 %
Начальный	(5-6,9 баллов)	От 51 до 70 %
Базовый	(7,0-8,9 баллов)	от 71 до 80 %
Продвинутый	(9-10 баллов)	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	18*0,5=9 баллов
Активная работа на практическом занятии	54	до 3 б за каждое, в том числе защиту докладов и рефератов.
Тестовые задания	7	3,5*2=7
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>Теоретический вопрос -10 баллов</i> <i>Практический вопрос-20 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

\*- в соответствии с принятой на кафедре шкалой

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Основы сельскохозяйственного производства.  
Растениеводство.**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Технический сервис</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>1 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15	1/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Маслов Максим Михайлович*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Матвеев Владимир Юрьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Основы сельскохозяйственного производства. Растениеводство.**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технический сервис**

Протокол от 28.03.2023 г. № 8

Зав. кафедрой Миронов Евгений Борисович



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины является освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области отрасли растениеводства. Задачи дисциплины (модуля): познакомить обучающихся с основами растениеводства; рассмотреть основные технологии отраслей и их специфику; познакомить обучающихся с основным технологическим оборудованием, применяемым при возделывании сельскохозяйственных культур.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы сельскохозяйственного производства. Животноводство.

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>						
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>						
ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования						
ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования						
ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать: технологию возделывания сельскохозяйственных культур; оборудование при возделывании сельскохозяйственных культур						
Уметь: применять в профессиональной деятельности знания о технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и необходимом для этого оборудовании						
Владеть: разработки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Введение в растениеводство</b>					
1.1	Растениеводство – интегрирующая наука агрономии и отрасль сельскохозяйственного производства /Тема/	1	0			
1.2	Определение растениеводства. Особенности растениеводства как отрасли сельского хозяйства. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Роль отечественных ученых в развитии растениеводства. /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	тестирование
1.4	Природно-сельскохозяйственное районирование России. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Факторы роста и развития растений /Тема/	1	0			
1.6	Факторы жизни растений, их классификация. Классификация растений по отношению к факторам среды. Основные законы земледелия и растениеводства. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Технология возделывания сельскохозяйственных</b>					
2.1	Биологические основы технологий возделывания полевых культур /Тема/	1	0			
2.2	Понятие технологий возделывания, их задачи и приемы. Классификация технологий, их особенности. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Технологическое оборудование применяемое при экстенсивных и интенсивных технологиях возделывания с/х культур /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	тестирование
2.4	Нулевая технология возделывания сельскохозяйственных культур. Минимальная технология возделывания сельскохозяйственных культур /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Классификация полевых культур /Тема/	1	0			
2.6	Зерновые культуры. Технические культуры. Кормовые культуры. Бахчевые культуры. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Особенности технологического процесса возделывания яровых зерновых культур /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	тестирование
2.8	Особенности технологического процесса возделывания зерновых озимых культур /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	тестирование
2.9	Особенности технологического процесса возделывания кормовых культур /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	тестирование
2.10	Особенности технологического процесса возделывания технических культур /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	тестирование
2.11	Агротехнические приемы возделывания сельскохозяйственных культур /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.12	Ресурсосберегающие технологии при возделывании сельскохозяйственных культур /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	тестирование
2.13	Посевной материал в технологиях растениеводства /Тема/	1	0			
2.14	Семена как средство производства. Требования ГОСТа, предъявляемые к семенам. Приемы улучшения посевных качеств семян. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.15	Уборка и послеуборочная доработка зерна /Тема/	1	0			
2.16	Приемы и сроки проведения уборки. Сушка, первичная и вторичная очистка семян. Сортирование, калибрование, воздушно-тепловой обогрев. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 Знать	Л1.2Л2.1 Л2.2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

2.17	Информационные технологии применяемые для повышения эффективности уборки и послеуборочной обработки зерна /Пр/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1Л2.3	тестирование
2.18	Влияние качества семян на урожайность полевых культур /Тема/	1	0			
2.19	Качество семян – залог будущего урожая. Влияние агроэкологических условий на посевные и урожайные качества семян. Сорт, репродукция семян и их влияние на урожайность /Лек/	1	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.20	Зачет /Зачёт/	1	0	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть		вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Таланов И. П.	Растениеводство. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Фатыхов И. Ш., Корепанова Е. В., Гореева В. Н., Исламова Ч. М.	Общее земледелие, растениеводство: учебное пособие для студентов магистратуры и аспирантов направления подготовки «сельское хозяйство»	Ижевск: Ижевская ГСХА, 2021

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Савельев, В. А.	Растениеводство: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2018
Л2.2	Ториков В. Е., Мельникова О. В.	Общее земледелие, растениеводство (курс лекций): учебное пособие для аспирантов направления подготовки 35.06.01 сельское хозяйство, профиль общее земледелие, растениеводство	Брянск: Брянский ГАУ, 2018
Л2.3	Засорина Э. В., Комарицкая Е. И., Ишков И. В.	Практикум по дисциплинам: «Растениеводство», «Производство продукции растениеводства»: учебно-методическое пособие	Курск: Курская ГСХА, 2019

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1 | MicrosoftOffice

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1 | Консультант Плюс

6.3.2.2 | Гарант

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
324	Кабинет «Агрономия»	-Доска классная, -Экран, -Проектор, -Компьютер."

324	Лаборатория «Технологии и механизация производства продукции растениеводства»	-Доска классная, -Экран, -Проектор, -Компьютер."
Ангар	Модульный учебно-лабораторный корпус Комплексная лаборатория «Сельскохозяйственные машины, техническое и технологическое обеспечение АПК»"	Трактор Беларус 82.1 Трактор Беларус 320.4М Трактор гусеничный Беларус -2103 Трактор с погрузочным и экскаваторным оборудованием ЭО-2626М Сеялка зерновая СПУ -6Д ( пневматическая универсальная) Плуг 4-5 корпусный оборотный модульный ПО-(4+1)-40 Плуг 4-5 корпусный оборотный модульный ПО-(4+1)-40 Картофелесажалка Л-207 Картофелекопатель КСТ-1,4 М-02 Отвал снежный ОС-1,8 Мультимарочный диагностический сканер для лег. и груз. автомобилей FCAR F7S-G Ноутбук Asus TUF Gaming F15 15.6"i5-10300H Борона дисковая БДМ 3х2П Распределитель минеральных удобрений РУ-3000 Мини-экскаватор Helfer MSV-400 Компрессор поршневой с ременной передачей 380В, ресив, 100л, 580л/мин NCP 100/580 Интерактивная панель skilo 75" с встраиваемым ПК i-5-8300H Каток кольчато-шпоровый ККШ -6 (520) Верстак двухтумбовый 7+7с ящиками, оцинкованной столешницей 1700мм (серый RAL7011) Стенд универсальный для ремонта двигателей P1250, КПП весом до 1600 кг Стенд "Термодинамические циклы поршневых машин" ТЦПМ-011-06ПР-01 Верстак двухтумбовый 7+7с ящиками, оцинкованной столешницей 1700мм (красный RAL3000) Верстак двухтумбовый 7+7с ящиками, оцинкованной столешницей 1700мм (красный RAL3000) Верстак двухтумбовый 7+7с ящиками, оцинкованной столешницей 1700мм (синий RAL5005) Стенд для испытания и регулировки форсунок автотракторных и комбайновых дизелей Шкаф инструментальный ERGO 251 № 1 Верстак серии Standart 1200мм, цинк, тумба 6 ящиков, серый RAL 7011 Доска поворотная ДП 12к, мел/фломастер, 1500*1000 Доска аудиторная 3-элементная ДК 34 к, мел/фломастер 3400*1000 Макет автомобиля УралЗис 5 Макет трактора ДТ-75М Макет трактора МТЗ-80 Макет трактора Т-150 Макет автомобиля ЗИЛ-130 Макет автомобиля ГАЗ-51

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий;

Для определения уровня сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачет)

1. Дайте определение растениеводству. Объект его изучения, цель и задачи в сельскохозяйственном производстве.
2. Перечислите особенности растениеводства как отрасли сельского хозяйства.
3. Перечислите основные подотрасли, которые включает растениеводство? Их цель и задачи.
4. Опишите цель районирования и основные природно-сельскохозяйственные зоны на территории России.
5. Охарактеризуйте роль космических факторов жизни растений.
6. Охарактеризуйте земные факторы роста и развития растений, их характеристика.
7. Раскройте понятие регулируемых, частично регулируемых и нерегулируемых факторов жизни растений.
8. Охарактеризуйте классификацию полевых культур по отношению к теплу и свету.
9. Дайте определение технологиям возделывания сельскохозяйственных культур, перечислите задачи и приёмы в их использовании.
10. Раскройте классификацию технологий по В.И. Кирюшину. Дайте их характеристику.
11. Опишите наиболее распространенные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в нашей стране и их особенности.
12. Дайте определение ресурсосберегающим технологиям.
13. Назовите энергосберегающие приёмы обработки почвы и выращивания растений.
14. Перечислите способы снижения производственных затрат в технологиях выращивания сельскохозяйственных культур.
15. Перечислите группы полевых культур, разделенных по производственному принципу (назначению).
16. Перечислите особенности озимых зерновых культур, районы выращивания и хозяйственное использование.
17. Назовите яровые хлеба и зернобобовые, их биологические особенности, районы произрастания и хозяйственное использование.
18. Назовите технические культуры, их значение, районы произрастания.
19. Опишите назначение кормовых культур, видовой состав и масштабы возделывания.
20. Дайте определение основным приемам обработки почвы.
21. Особенности основной обработки почвы в зонах с ветровой и водной эрозией.
22. Раскройте технику проведения основной обработки почвы.
23. Опишите приемы предпосевной обработки почвы, их значение и сроки проведения.
24. Раскройте основные требования, предъявляемые к посеву сельскохозяйственных культур. Раскройте понятие о норме высева, густоте посева семян.
25. Опишите способы посева сельскохозяйственных культур, сроки их проведения.
26. Назовите основные мероприятия по уходу за посевами сельскохозяйственных культур.

27. Опишите факторы, влияющие на продолжительность этапов формирования, налива и созревания зерна.

28. Назовите основные требования к семенам, предъявляемые ГОСТом.

29. Назовите основные приемы улучшения посевных качеств семян.

30. Перечислите существующие способы уборки сельскохозяйственных культур.

31. Опишите технологию выбора способа уборки сельскохозяйственных культур.

32. Перечислите этапы послеуборочной доработки зерна.

33. Назовите задачи первичной очистки зернового вороха.

34. Назовите задачи вторичной очистки зерна.

35. Назовите и опишите способы сортировки семян.

36. Раскройте значение качества семян в технологиях возделывания полевых культур.

Факторы, влияющие на посевные и урожайные свойства семян.

37. Расскажите о приемах ускоренного созревания семян и особенностях уборки семенных посевов.

38. Классификация семян по их сортовым и посевным качествам (ОС, ЭС, РС и т.д.). Перечислите этапы процесса программирования урожаев и их значение в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

39. Назовите основные принципы в программировании урожаев. Шкала уровней урожайности при программировании и основные этапы в их достижении.

40. Как рассчитать потенциальную урожайность по приходу фотосинтетически активной радиации (ФАР) и водообеспеченности посевов (W)?

Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенций	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9баллов	Сформированности компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7-8,9 баллов	Сформированности компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированности компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

## Комплект тестовых заданий

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса)

**Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ОПК-1:** Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

1. Наука о культурных растениях и методах их выращивания с целью получения высоких урожаев наилучшего качества с наименьшими затратами труда и средств, называется \_\_\_\_\_.  
*растениеводством*

2. выберите особенности растениеводства как отрасли производства

- a) сезонность
- b) непрерывность
- c) преобладание тяговых процессов
- d) высокая наукоемкость
- e) возможность переработки любых производственных отходов
- f) требовательность к инфраструктуре

Ответ: a,b,c

3. сопоставьте природно-сельскохозяйственные зоны и территориями России:

a) Сухостепная	1. Астраханская область, Калмыкия, Прикаспийский район
b) Пустынно-степная, пустынная	2. Кавказ, Урал, Алтай, Камчатка
c) Предгорная и горная зоны	3. Нижнее и Среднее Поволжье
d) Степная зона	4. Центрально-Черноземная зона России.
e) Лесостепная зона	5. от Нижнего Поволжья до Кубани и предгорий, Кавказа, юг Западной Сибири

a) 3; b) 1; c) 2; d) 5; e) 4

4. сопоставьте технологии возделывания и их описание:

1. Экстенсивные технологии	a) Технологии возделывания сельскохозяйственных культур, характеризующиеся поточностью производства, комплексностью применения факторов интенсификации, оптимальной механизацией, оперативностью выполнения механизированных работ, опирающиеся на биологические особенности развития растений по фазам и этапам органогенеза, учитывающие требования растений к условиям среды и удовлетворяющие их, позволяющие управлять процессом формирования урожая и качества продукции, программировать урожай
2. Нормальные (базовые) технологии	b) Технологии возделывания, ориентированные на использование естественного плодородия почв без применения удобрений и других химических средств или с очень ограниченным их использованием
3. Интенсивные технологии	c) К данным технологиям относятся те, которые опираются на системы обработки почвы, ухода за посевами, состоящие из ряда приёмов, использование минимальных или оптимальных доз удобрений, применение химических средств защиты растений, тесно увязанных с экономическими порогами

	вредоносности сорняков, болезней и вредителей.
4. Высокие технологии	d) требуют высококачественных сортов и их семян, учитывают все природно-климатические условия зоны возделывания, систему обработки почвы и посева, систему внесения удобрений и защиты растений, а также позволяют удовлетворить требования к качеству продукции.

1) b ; 2) c ; 3) a ; 4) d.

5. научно-обоснованная технология обработки, снижающая энергетические затраты и число проходов по полю путем уменьшения глубины обработок, совмещения ряда операций в одном рабочем процессе, называется \_\_\_\_\_.

*минимальной*

6. Распределите операции обработки почвы согласно последовательности выполнения:

1. Боронование посевов
2. Весеннее боронование
3. Весенняя вспашка
4. Внесение удобрений
5. Зяблевая вспашка
6. Корневая подкормка
7. Лушение стерни
8. Обработка посевов пестицидами
9. Обработка почвы комбинированным агрегатом типа РВК
10. Посев
11. Предпосевная культивация
12. Уборка

7, 4, 5, 3, 2, 9, 11, 10, 1, 6, 8, 12

7. Какое средство используется для защиты растений от вредителей, грибов и болезней в сельском хозяйстве?

Правильный ответ: *пестицид*

8. Что представляет собой метод сельскохозяйственного производства, при котором использование техники и химических средств сведено к минимуму, сохраняя при этом плодородие почвы и уменьшая негативное воздействие на окружающую среду?

Правильный ответ: *минимальная обработка*

9. Какие из нижеперечисленных утверждений относятся к методу обработки почвы - вспашке?

- a) Позволяет бороться с сорной растительностью.
- b) Улучшает аэрацию почвы.
- c) Снижает уровень плодородия и стимулирует рост сорняков.
- d) Применяется для уменьшения плотности почвы.

Ответ: a) , b)

10. Какие из нижеперечисленных культур относятся к озимым зерновым?

- a) Пшеница
- b) Ячмень
- c) Овес
- d) Кукуруза

Ответ: a) , b) c)

Критерии оценки

Уровни сформированности компетенций	Количество баллов	% правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	менее 50
Начальный	5,0-6,9 баллов	51-69
Базовый	7,0-8,49 баллов	70-84,9
Продвинутый	8,5-10 баллов	85-100



## Приложение 2

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам, предложенным в фонде оценочных средств.

Критерии оценки при сдаче зачета:

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
зачтено	5 баллов выставляется студенту, если студент обнаруживает знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности
	4 балла выставляется студенту, если студент допускает незначительные погрешности в ответе на вопросы
	3 балла выставляется студенту, если студент допускает значительные погрешности в ответе на вопросы, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
не зачтено	2 балла выставляется студенту, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки при ответе
	1 балл выставляется студенту, если студент не знает ответа на вопросы, но отвечает на дополнительный

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Основы сельскохозяйственного производства.  
Животноводство.**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Технический сервис</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>1 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	ип		
Неделя	20	3/6		
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Матвеев Владимир Юрьевич*

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент, Данилов Дмитрий Юрьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Основы сельскохозяйственного производства. Животноводство.**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технический сервис**

Протокол от 14.04.2023 г. № 09

Зав. кафедрой Миронов Евгений Борисович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в отрасли животноводства Задачи дисциплины (модуля): ознакомить обучающихся с основами животноводства; рассмотреть основные технологии отраслей и их специфику

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Основы сельскохозяйственного производства. Растениеводство.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информационные технологии
2.2.2	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.2.3	Компьютерная геометрия и графика
2.2.4	Интеллектуальные информационные системы и технологии

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

#### В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: основные виды современных технологий в животноводстве	
Уметь: применять полученные знания в производстве продукции животноводства	
Владеть: современных приемов разведения сельскохозяйственных животных	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 1. Общее состояние и тенденция развития животноводства и птицеводства</b>						
1.1	Общее состояние и тенденция развития животноводства и птицеводства /Тема/	2	0			
1.2	Общее состояние и тенденция развития животноводства и птицеводства /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
<b>Раздел 2. Технологические основы производства продукции животноводства</b>						
2.1	Гигиена сельскохозяйственных животных /Тема/	2	0			
2.2	Гигиена сельскохозяйственных животных /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование

2.3	Основы кормления сельскохозяйственных животных /Тема/	2	0			
2.4	Основы кормления сельскохозяйственных животных /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.5	Скотоводство /Тема/	2	0			
2.6	Технология производства молока /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.7	Технология производства говядины /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.8	Учет и оценка молочной продуктивности коров /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.9	Учет и оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.10	Свиноводство /Тема/	2	0			
2.11	Технология производства свинины /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.12	Учет и оценка роста, развития и мясосальных качеств свиней /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.13	Расчет поточной технологии производства свинины на свиноплощадках и фермах промышленного типа /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.14	Овцеводство /Тема/	2	0			
2.15	Технология производства баранины /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.16	Учет и оценка молочной и мясной продуктивности овец /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.17	Птицеводство /Тема/	2	0			
2.18	Технология промышленного производства яиц /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование

2.19	Технология производства мяса бройлеров /Лек/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.20	Учет и оценка яичной продуктивности и воспроизводительной способности сельскохозяйственной птицы /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.21	Учет и оценка яичной продуктивности и воспроизводительной способности сельскохозяйственной птицы /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.22	Технология промышленного производства пищевых яиц. Расчеты по движению и выходу пищевых яиц от партии кур несушек промышленного стада /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
2.23	Расчет технологии производства мяса бройлеров /Пр/	2	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>					
3.1	Основы сельскохозяйственного производства. Животноводство /Тема/	2	0			
3.2	Основы сельскохозяйственного производства. Животноводство /Зачёт/	2	0	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мурусидзе Д. Н., Легеза В. Н., Филонов Р. Ф.	Технологии производства продукции животноводства: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Кирсанов В.В.	Кирсанов, В.В. Механизация и технология животноводства	Москва: ИНФРА-М, 2016

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Курочкин А. А.	Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства. В 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Курочкин А. А.	Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	MicrosoftOffice
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Консультант Плюс

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
324	Лаборатория «Технологии и механизация производства продукции животноводства»	-Доска классная, -Экран, -Проектор, -Компьютер."
324	Лаборатория «Технологии и механизация производства продукции животноводства»	-Доска классная, -Экран, -Проектор, -Компьютер."
324	Лаборатория «Технологии и механизация производства продукции животноводства»	-Доска классная, -Экран, -Проектор, -Компьютер."

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий;

Для определения уровня сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачет)**

1. Перечислите основные составные части молока.
2. Что относится к белковой части молока?
3. Каковы основные биологические функции белков?
4. Что относится к небелковым азотистым соединениям?
5. Какие основные компоненты входят в молочный жир?
6. Какие основные свойства молочных жиров вам известны?
7. Какими основными компонентами представлены углеводы молока?
8. Какие факторы могут повлиять на углеводный состав молока?
9. Что такое макро- и микроэлементы молока?
10. Какие основные свойства витаминов молока вам известны?
11. Перечислите основные физико-химические свойства молока.
12. Приведите примеры физико-химических изменений молока при хранении, транспортировке и обработке.
13. Молоко каких животных используется в питании человека?
14. Какие факторы влияют на состав и свойства молока?
15. Перечислите основные требования к санитарно-гигиеническим условиям на молочных фермах.
16. Причины, вызывающие пороки молока.
17. В производстве каких молочных продуктов используются растительные жиры и жирные системы?
18. Что такое пищевые добавки? Дайте краткую характеристику пищевых добавок.
19. В чем заключается первичная обработка молока на предприятиях?
20. Каковы требования действующего стандарта на молоко коровье?
21. Перечислите способы очистки молока от механических примесей и бактерий.
22. С какой целью и каким образом проводят охлаждение молока?
23. Какие факторы влияют на сепарирование?
24. Дайте схемы нормализации молока.
25. Назовите факторы, влияющие на эффективность гомогенизации.
26. Какова сущность мембранных методов разделения и концентрирования молочного сырья?
27. Как влияют режимы пастеризации на составные части молока?
28. С какой целью проводят стерилизацию и каковы ее режимы?
29. Назовите способы консервирования молочных продуктов. В чем сущность консервирования?
30. Перечислите виды молочных консервов и общие приемы обработки молока при их производстве.
31. Каковы особенности технологии стерилизованного молока?
32. Каковы особенности производства сгущенного молока с сахаром?
33. Дайте технологическую схему производства сухого цельного молока.



34. Каковы особенности технологии быстрорастворимого сухого молока?
35. Каковы причины загустевания сгущенного молока с сахаром и меры его предупреждения?
36. Почему может меняться цвет молочных консервов?
37. Можно ли избежать салостого вкуса сухого молока?
38. Каковы особенности состава и свойств лечебных молочных продуктов для детского питания?
39. Назовите требования к составу и качеству молока в сыроделии.
40. Какие изменения происходят в составе и свойствах молока при его созревании?
41. С какой целью вносят хлорид кальция в молоко при его подготовке к свертыванию?
42. Как определить готовность сгустка к разрезанию?
43. Каковы цель и порядок обработки сгустка и сырного зерна?
44. Для чего формуют сыр?
45. Какими способами можно формовать сыр?
46. Зачем проводят посолку сыра?
47. Назовите способы посолки сыра.
48. Назовите возможные пороки сыров и способы их предупреждения.
49. Каковы основные направления интенсификации технологии сыров?
49. Как можно получить высокожирные сливки?
50. Как нормализуют высокожирные сливки?
51. При каких режимах хранят масло?
52. Перечислите пороки вкуса, запаха, консистенции масла и назовите способы их предупреждения.
53. Дайте определение понятию «мясная продуктивность».
54. По каким показателям определяются откормочные качества мяса?
55. По каким показателям определяются мясные качества мяса?
56. Каков химический состав туши?
57. Как определяется калорийность мяса?
58. Каким видом транспорта производится транспортировка животных?
59. Какими документами сопровождается транспортировка животных?
60. Перечислите основные требования, предъявляемые при перевозке животных?
61. Как осуществляется перегон животных?
62. Как производится подготовка животных к реализации?
63. Каков порядок сдачи-приемки животных на мясокомбинатах?
64. В каких случаях животных ставят на карантин?
65. Каков порядок сдачи-приемки скота от населения?
66. Каковы основные этапы переработки убойных животных?
67. Дайте определение понятию «мясо»?
68. Химические компоненты составных частей мяса.

#### **Критерии оценки теоретических знаний**

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень – компетенция не сформирована	менее 5	3 балла и менее	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;

2 уровень – начальный уровень	5 – 6	4-7	студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
3 уровень – базовый уровень	7 – 8	8 – 11	студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие математическое содержание ответа;
4 уровень – продвинутый уровень	9 – 10	12 – 15	студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.

## Комплект тестовых заданий

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса)

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1. Сопоставьте отрасль животноводства и термин:

- 1) Скотоводство;
  - 2) Свиноводство;
  - 3) Овцеводство;
  - 4) Птицеводство.
- А) Стригальная машинка;
  - Б) Клеточное содержание;
  - В) Линейная доильная установка;
  - Г) Бконный откорм

1-В;

2-Г;

3-А;

4-Б.

2. Сопоставьте отрасль животноводства и термин:

- 1) Скотоводство;
  - 2) Свиноводство;
  - 3) Овцеводство;
  - 4) Птицеводство.
- А) Голодное руно;
  - Б) Бройлер;
  - В) Мастит;
  - Г) Сосуны, отъемыши

1-В;

2-Г;

3-А;

4-Б.

3. Крупное специализированное предприятие промышленного типа по производству продукции животноводства на базе современных технологий – это \_\_\_\_\_ (впишите с маленькой буквы).

**животноводческий комплекс**

4. Период (продолжительность в среднем составляет 305 дней) со времени отела коровы до запуска ее на сухостой – это \_\_\_\_\_ (впишите с маленькой буквы).

**лактация**

5. Сопоставьте этапы производства молока с их описанием:

Этапы:

- 1) Доеение;
- 2) Охлаждение и хранение;
- 3) Обработка;
- 4) Транспортировка.

Описание:

- А) Перевозка готовой продукции на место реализации;
- Б) Переработка молока в различные виды продукции;

- В) Сохранение при оптимальной температуре для предотвращения порчи;  
Г) Получение молока от животных.

1-Г;  
2-В;  
3-Б;  
4-А.

**6.** Сопоставьте этапы производства мяса с их описанием:

Этапы:

- 1) Убой и потрошение;
- 2) Разделка;
- 3) Охлаждение и заморозка;
- 4) Упаковка.

Описание:

- А) Упаковка продукта для сохранения свежести и безопасности перед реализацией;
- Б) Выдержка при низкой температуре для сохранения или увеличения срока годности;
- В) Разделка туши на отдельные части для последующей подачи;
- Г) Подготовка мяса к использованию, удаление внутренних органов.

1-Г;  
2-В;  
3-Б;  
4-А.

**7.** Количество живых поросят в гнезде при рождении – это \_\_\_\_\_ (впишите с маленькой буквы).

*многоплодие*

**8.** Сопоставьте типы клеточных систем содержания птицы с их основными характеристиками:

Типы клеточных систем:

- 1) Батарейные клетки;
- 2) Полевые клетки;
- 3) Клетки с подтеками;

Характеристики:

- А) Используются для разведения молодняка;
- Б) Обеспечивают хорошую вентиляцию и улучшенную гигиену;
- В) Предоставляют птице комфортные условия для перемещения;

1- А;  
2-В;  
3-Б.

**9.** Важнейший селекционно-хозяйственный признак птицы, формирующийся под действием генетических факторов (вид, порода, направление продуктивности), факторов внешней среды (уровень кормления, условия содержания) – это \_\_\_\_\_ (впишите с маленькой буквы).

*яичная продуктивность*

**10.** Сопоставьте типы кормов для овец с их составом:

Типы кормов:

- 1) Сенаж;
- 2) Комбикорма;
- 3) Минеральные добавки;

Состав:

- А) Смесь различных зерновых и бобовых культур;
- Б) Трава, провяленная до влажности 50 — 55 % и законсервированная;
- В) Питательные вещества для поддержания здоровья и продуктивности

1- Б;  
2-А;  
3-В

**Критерии оценки:**

<b>Оценка компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>
менее 5	<51% правильных ответов
5-6,9	51-70% правильных ответов
7-8,9	71-85% правильных ответов
9-10	86-100% правильных ответов

## Приложение 2

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – (собеседование по вопросам и решение практических задач).

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ\***

Контролируемые мероприятия	max балл за ед.	кол-во	Максимальное количество баллов
<b>Текущий контроль</b>			<b>70</b>
1. Присутствие на занятии	0,5	36	18
2. Контроль аудиторной и СРС			
Опрос	1	16	16
Отчет по практической работе	2	36	36
<b>Промежуточная аттестация –</b>			<b>30</b>
Теоретическая часть (2 теоретических вопроса)	15	1	15
Практическая часть (задача)	15	1	15
<b>Всего за курс</b>			<b>100</b>

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Не зачтено	Зачтено
Набранная сумма баллов	$\leq 50$	51-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Программирование на 1С рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Направление	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>1 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Романова А.А.*

Рецензент(ы):

*к.э.н, доцент, Балдов Д.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Программирование на 1С**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: Программирование на 1С является получение практических навыков конфигурирования, освоение на начальном уровне языка запросов и механизма компоновки данных, приобрести начальные навыки программирования для решения учетных задач Задачи дисциплины (модуля): изучение средств программирования «1С:Предприятие», изучение средств конфигурирования «1С:Предприятие»

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита ВКР

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)</b>	
ПК-1.1	Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур
ПК-1.2	Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
ПК-1.3	Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных
<b>ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)</b>	
ПК-7.1	Знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
ПК-7.2	Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры

ПК-7.3 Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач						
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>						
Знать: Принципы про-граммирования в системе «1С:Предприятие»; основы работы с конфигуратором «1С:Предприятие».						
Уметь: Работать с эле-ментами про-граммной среды конфигурирования «1С: пред-приятие»; работать с отчетами и запросами, создавать запросы и отчеты, работать с модулями и отладчиком.						
Владеть: Навыками конфигурирования в «1С:Предприятие», создания форм и отчетов; навыками начального уровня программирования.						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 1. Основные механизмы платформы</b>						
1.1	Концепция системы 1С: Предприятие /Тема/	5	0			
1.2	Концепция системы 1С: Предприятие /Лек/	5	2	ОПК-1.1 Знать ОПК-3.1 Знать ОПК-3.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	тестирование, зачет
1.3	Создание новой информационной базы /Пр/	5	2	ОПК-1.2 Уметь ОПК-3.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л1.1Л2.2	тестирование, зачет
1.4	Основные объекты системы /Тема/	5	0			
1.5	Основные объекты системы /Лек/	5	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-3.1 Знать ПК-1.1 Знать ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	тестирование, зачет
1.6	Создание простых и иерархических справочников /Пр/	5	2	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л2.2	тестирование, зачет
1.7	Создание перечисления и констант /Пр/	5	2	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л2.2	тестирование, зачет
1.8	Элементы управления формы /Пр/	5	2	ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л2.2	тестирование, зачет
1.9	Основы администрирования /Тема/	5	0			
1.10	Основы администрирования /Лек/	5	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-3.1 Знать ПК-1.1 Знать ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.1 Л2.2	тестирование, зачет
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
<b>Раздел 2. Основы программирования</b>						
2.1	Основные конструкции встроенного языка /Тема/	5	0			

2.2	Основные конструкции встроенного языка /Лек/	5	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-3.1 Знать ОПК-3.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.1	тестирование, зачет
2.3	Создание документов /Пр/	5	2	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л2.2	тестирование, зачет
2.4	Регистр сведений /Пр/	5	2	ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л2.2	тестирование, зачет
2.5	Работа с обработчиком событий /Пр/	5	2	ОПК-1.3 Владеть ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л2.2	тестирование, зачет
2.6	Язык запросов /Тема/	5	0			
2.7	Язык запросов /Лек/	5	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-3.1 Знать ПК-1.1 Знать ПК-7.1 Знать	Л1.1Л2.1	тестирование, зачет
2.8	Отчет. Компоновка данных /Пр/	5	2	ОПК-3.2 Уметь ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л2.2	тестирование, зачет
2.9	Запрос /Пр/	5	2	ОПК-3.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть	Л2.2	тестирование, зачет

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Омельченко Т. В.	Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.03 прикладная информатика и 38.03.05 бизнес-информатика	Оренбург: ОГУ, 2018

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гладких Т. В., Коробова Л. А., Толстова И. С.	Программирование на платформе 1С:Предприятие: учебное пособие	Воронеж: ВГУИТ, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Миндалев И. В., Титовская Н. В., Титовский С. Н.	Разработка бизнес-приложений на платформе «1С:Предприятие» за 10 дней	Красноярск: КрасГАУ, 2022

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	1С: Предприятие 8 (бухгалтерия, зарплата, торговля и управление производством)
6.3.1.2	MicrosoftOffice

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+ .24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимся расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист);

ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист).

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации;
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

Для определения оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Опишите концепцию программы «1С: Предприятие» (конфигурируемость, компонентная структура, функционирование).
2. Дайте описание объектов системы «1С: Предприятие».
3. Расскажите о пользователях и разграничении прав в системе 1С.
4. Расскажите про отчеты, обработки и печатные формы отчетов.
5. Расскажите об объекте конфигурации «Документы» в системе 1С:Предприятие.
6. Сформулируйте понятие объектов конфигурации Подсистемы и Константы.
7. Расскажите про Справочники и про отношение подчиненности в них.
8. Что такое конфигурация, что такое платформа?
9. Что такое бизнес-процесс.
10. Какие объекты используются для вывода результата запроса на экран. Опишите их
11. Для какой цели используется инструмент разработки платформы 1С:Предприятие "схема компоновки данных".
12. Как связать элемент и реквизит формы. Для чего предназначены элементы управления на форме
13. Роль в 1С:Предприятии – это? Какие права бывают в информационной системе 1С:Предприятие.
14. Что такое конфигурируемость системы «1С:Предприятие»?
15. Из каких основных частей состоит система?
16. Что такое платформа, и что такое конфигурация?
17. Для чего используются разные режимы запуска системы «1С:Предприятие»?
18. Что такое дерево объектов конфигурации?
19. Что такое объекты конфигурации?
20. Что создает система на основе объектов конфигурации?
21. Какими способами можно добавить новый объект конфигурации?
22. Зачем нужна палитра свойств?
23. Для чего используется объект конфигурации «Подсистема»?
24. Как описать логическую структуру конфигурации при помощи объектов «Подсистема»?

25. Что такое окно редактирования объекта конфигурации, и в чем его отличие от палитры свойств?
26. Для чего предназначен объект конфигурации «Справочник»? Каковы характерные особенности справочника?
27. Для чего используются реквизиты и табличные части справочника? Какие основные формы существуют у справочника?
28. Что такое предопределенные элементы? Чем с точки зрения конфигурации отличаются обычные элементы справочника от предопределенных элементов?
29. Зачем нужна основная конфигурация и конфигурация базы данных?
30. Что такое подчиненные объекты конфигурации?
31. Зачем нужна проверка заполнения у реквизитов справочника?
32. Что такое быстрый выбор, и когда его использовать?
33. Как отобразить справочник и определить его представление в различных разделах интерфейса приложения?
34. Как отобразить команды создания нового элемента справочника в интерфейсе подсистем?
35. Какие стандартные панели используются в интерфейсе приложения, и как выполнить настройку расположения этих панелей в конфигураторе и в режиме «1С:Предприятие»?
36. Для чего предназначен объект конфигурации «Документ»?
37. Какими характерными особенностями обладает документ?
38. Для чего предназначены реквизиты и табличные части документа?
39. Что такое проведение документа?
40. Как создать объект конфигурации «Документ» и описать его основную структуру?
41. Как создать новый документ и заполнить его данными?
42. Как создать собственную форму документа?
43. Что такое конструктор форм?
44. Что такое редактор форм?
45. Что такое события, и с чем они связаны?
46. Что такое обработчик события, и как его создать?
47. Что такое модуль, и для чего он нужен?
48. Зачем нужны общие модули?
49. Для чего предназначен объект конфигурации «Регистр накопления»?
50. Почему следует использовать регистры, хотя необходимая информация содержится в других объектах?

### **Примерный перечень практических заданий:**

1. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Техникум». Добавьте в конфигурацию пять подсистем: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «ОказаниеУслуг», «РасчетЗарплаты», «Предприятие».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Включите константу во все подсистемы, оставив видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте константу «ЮридическийАдрес»: тип – строка, длина – 160 символов. Включите константу во все подсистемы. Отредактируйте Командный интерфейс, оставив видимость константы только для подсистемы «Предприятие».

Создайте справочник "Клиенты". Укажите Имя, Синоним, Представление объекта - Клиент. Представление списка - Клиенты. Определите принадлежность справочника к под-системам Бухгалтерия и Оказание услуг. Длину кода установите - 9. Длина наименования - 50.

В командном интерфейсе подсистемы Оказание услуг нужно добавить видимость для команды Клиент: создать.

Перейдите в режим 1С:Предприятие. Создайте в справочнике Клиенты пять элементов.

2. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Техникум». Добавьте в конфигурацию две подсистемы: «РасчетЗарплаты», «Предприятие».

Затем нужно создать константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Включите константу во все подсистемы, оставив видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте справочник "Сотрудники". Задать Имя, Представление объекта как Сотрудник. Расширенное представление списка задайте как Список сотрудников. Справочник вне-сайте в подсистему Расчет зарплаты.

Закладка Данные. Тип и длину кода оставьте по умолчанию, длина наименования справочника - 50 символов.

Добавьте в справочник табличную часть с названием "Трудовая деятельность".

Создайте следующие реквизиты табличной части:

Организация - тип Строка, длина 100; НачалоРаботы - тип Дата, состав даты - Дата; ОкончаниеРаботы - тип Дата, состав даты - Дата; Должность - тип Строка, длина 100.

Сделайте видимой в Расчет зарплаты команду для создания новых сотрудников.

Перейдите в режим 1С, внесите в справочник Сотрудники пять элементов.

3. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Техникум». Добавьте в конфигурацию пять подсистем: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «ОказаниеУслуг», «РасчетЗарплаты», «Предприятие».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Включите константу во все подсистемы, оставив видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте справочник Номенклатура. Затем нужно перейти на закладку Подсистемы и включить справочник в Учет материалов, Оказание услуг, Бухгалтерия.

Перейдите на закладку Иерархия и установите флажок Иерархический справочник.

Закладка Данные. Тип и длину кода оставьте по умолчанию, длину наименования задайте равной 100 символам.

Перейдите в режим 1С:Предприятие. Создайте две группы в корне справочника: Материалы и Услуги (поля Родитель и Код не заполнять). В группе Материалы надо создать пять элементов. В группе Услуги надо создать группу Услуги по ремонту компьютеров и заполнить ее пятью элементами.

4. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Техникум». Добавьте в конфигурацию пять подсистем: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «ОказаниеУслуг», «РасчетЗарплаты», «Предприятие».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Включите константу во все подсистемы, оставив видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте константу «ЮридическийАдрес»: тип – строка, длина – 160 символов. Включите константу во все подсистемы. Отредактируйте Командный интерфейс, оставив видимость константы только для подсистемы «Предприятие».

Создайте справочник Склады. Имя, Синоним, Представление объекта - Склад. Включите справочник в подсистемы Оказание услуг и Учет материалов. Перейдите на закладку Формы и установите флажок Быстрый выбор.

На закладке Прочее укажите предопределенный элемент ОсновнойСклад.

В панели действий разделов Учет материалов сделайте доступной стандартную команду для создания новых складов.

Запустите режим 1С:Предприятие, добавьте в справочник Склады следующие наименования: Розничный, Служебный, Технический.

5. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Помощник». Добавьте в конфигурацию пять подсистем: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «ОказаниеУслуг», «РасчетЗарплаты», «Предприятие».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Оставьте видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте новый объект Документ. Задайте имя документа - ПриходнаяНакладная. Представление списка - Приходные накладные.

Приходные накладные должны быть в разделах Учет материалов и Бухгалтерия.

На закладке Данные создайте реквизит с именем Склад и типом СправочникСсылка.Склад. В палитре свойств для Склада найдите свойство Значение заполнения и выберите элемент справочника Склады - Основной.

Добавьте табличную часть Материалы. Создайте реквизиты табличной части:

Материал, Количество с типом Число, длиной 15, точностью 3, неотрицательное, Це-на с типом Число, длиной 15, точностью 2, неотрицательное, Сумма с типом Число, длиной 15, точностью 2.

Перейдите в режим 1С, создайте пять приходных накладных и заполните их.

6. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Строитель». Добавьте конфигурацию пять подсистем: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «ОказаниеУслуг», «РасчетЗарплаты», «Предприятие».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Оставьте видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте объект конфигурации Общий модуль в ветке Общие — Общие модули и назовите его РаботаСДокументами, установите в его свойствах флажок Клиент (управляемое приложение), а флажок Сервер — снять. Он будет содержать следующий текст:

Процедура РассчитатьСумму(СтрокаТабличнойЧасти) Экспорт  
СтрокаТабличнойЧасти.Сумма = СтрокаТабличнойЧасти.Количество \* СтрокаТабличнойЧасти.Цена;

КонецПроцедуры

7. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Доставка». Добавьте конфигурацию четыре подсистемы: «Бухгалтерия», «ОказаниеУслуг», «РасчетЗарплаты», «Организация».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Оставьте видимость только для подсистемы «Организация».

Создайте новый объект конфигурации документ ОказаниеУслуги. Представление списка – Оказание услуг. Будет доступен в подсистемах Оказание услуг и Бухгалтерия. На закладке Данные создайте реквизиты документа:

Склад.

Клиент.

Создайте табличную часть ПереченьНоменклатуры с реквизитами:

Номенклатура,

Количество, тип Число, длина 15, точность 3, неотрицательное,

Цена, тип Число, длина 15, точность 2, неотрицательное,

Сумма, тип Число, длина 15, точность 2, неотрицательное.

Перейдите в режим 1С, создайте пять документов и заполните их.

8. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Техникум». Добавьте конфигурацию пять подсистем: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «ОказаниеУслуг», «Кадры», «Предприятие».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Оставьте видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте справочник Должности.

Создайте справочник Сотрудники и сделайте в нем реквизиты:

- Должность, тип СправочникСсылкаДолжности,
- Оклад,
- ДатаПриема,
- ДатаУвольнения.

Перейдите в режим 1С:Предприятие, внесите в справочники Должности и Сотрудники по пять элементов в каждый справочник.

9. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Автозапчасти». Добавьте конфигурацию четыре подсистемы: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «ОказаниеУслуг», «Предприятие».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная. Оставьте видимость только для подсистемы «Предприятие».

Создайте новый объект Документ. Задайте имя документа - ТоварнаяНакладная. Представление списка - Товарные накладные.

Товарные накладные должны быть в разделах Учет материалов и Оказание услуг.

На закладке Данные создайте реквизит с именем Склад и типом СправочникСсылка.Склад. В палитре свойств для Склада найдите свойство Значение заполнения и выберите элемент справочника Склады - Основной.

Добавьте табличную часть Материалы. Создайте реквизиты табличной части:



Материал, Количество с типом Число, длиной 15, точностью 3, неотрицательное, Це-на с типом Число, длиной 15, точностью 2, неотрицательное, Сумма с типом Число, длиной 15, точностью 2.

Перейдите в режим 1С, создайте пять товарных накладных и заполните их.

10. Создайте новую информационную базу, дайте ей название «Почта России». Добавьте в конфигурацию пять подсистем: «Бухгалтерия», «УчетМатериалов», «Оказание-Услуг», «Кадры», «Организация».

Создайте константу «НаименованиеОрганизации»: тип – строка, длина – 60 символов, допустимая длина – переменная.

Создайте константу «ЮридическийАдрес». Тип данных – строка, длина – 160 символов.

Включите обе константы во все подсистемы. Отредактируйте командный интерфейс всех подсистем, оставив видимость констант только для подсистемы Организация.

Перейдите в режим пользователя и заполните созданные константы соответствующей информацией.

11. Постройте UML-диаграмму вариантов использования для информационной системы библиотеки.

12. Постройте UML-диаграмму классов для информационной системы библиотеки.

13. Постройте UML-диаграмму кооперации для информационной системы автосалона.

14. Постройте UML-диаграмму последовательности для информационной системы платной поликлиники.

15. Постройте UML-диаграмму состояний для информационной системы регистратуры платной поликлиники.

16. Постройте UML-диаграмму деятельности для информационной системы библиотеки.

17. Постройте UML-диаграмму деятельности с дорожками для информационной системы интернет-магазина.

18. Постройте UML-диаграмму компонентов для информационной системы вуза.

19. Постройте UML-диаграмму развертывания для информационной системы бухгалтерии крупного предприятия.

#### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
Базовый	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

#### Комплект тестовых заданий по каждой компетенции

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

1. Что означает галочка «Назначить форму основной»?

а) Эта галочка означает, что данная форма будет автоматически удалять все формы у прикладного объекта и замещать их собой;

б) Эта галочка означает, что данная форма будет автоматически подставляться вместо основной стандартной формы, которую рисует платформа;

в) Эта галочка означает, что данная форма будет предлагать выбор пользователю по открытию формы;

г) Эта галочка означает, что форма становится основной для всех объектов.

2. Какое представление записывается в единственном числе?

а) Представление списка;

б) **Представление объекта.**

3. Чем отличается «Группа – обычная группа без отображения» от «Группа – обычная группа»?

а) **У группы без отображения не будет отображаться заголовок;**

б) У группы без отображения не будет имени;

в) У группы без отображения не будет отображаться заголовок и отсутствует имя.

4. Можно ли изменить штатными средствами платформы синоним стандартных реквизитов?

а) **Да;**

б) Нет;

в) Можно, но не у всех стандартных реквизитов.

5. Какие структуры имеет тип «Дата»:

а) Дата и время;

б) Дата, а также дата и часы;

в) **Дата, а также дата и время;**

г) Дата и часы;

д) У типа «Дата» нет структуры.

6. Для хранения какой информации предназначена табличная часть?

а) Структура которой отличается у всех элементов прикладного объекта, и количество такой информации может быть различным;

б) **Структура которой одинакова для всех элементов прикладного объекта, но количество такой информации может быть различным;**

в) Структура которой отличается у всех элементов прикладного объекта, и количество такой информации может быть в единичном экземпляре;

г) Структура которой одинакова для всех элементов прикладного объекта, но количество такой информации может быть только в единичном экземпляре.

7. Прикладной объект конфигурации, позволяющий хранить информацию о совершенных хозяйственных операциях или о событиях, произошедших в жизни предприятия это ... (*Документ*).

8. Окно, которое блокирует работу пользователя с приложением до тех пор, пока пользователь его не закроет это ... (*Модальное окно*).

9. ...– это многоуровневая универсальная коллекция значений, позволяющая обрабатывать огромные объемы данных (*Таблица значений*).

10. ...– универсальная коллекция значений для интерактивного взаимодействия с пользователем (*Список значений*).

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

1. Внешние обработки используются:

а) **На стадии отладки, для более быстрого внесения изменений в обработку;**

б) Для разграничения прав доступа к обработке;

в) Для возможности редактирования обработки пользователем в режиме 1С:Предприятие.

2. Выберите верный набор ассоциаций "Объект" - "тип файла":

- а) **внешняя обработка -"erf", внешний отчет – "erf", конфигурация – "cf";**
- б) внешняя обработка -"ert", внешний отчет – "mxl", конфигурация – "pfl";
- в) внешняя обработка -"ert", внешний отчет – " erf", конфигурация – "cfu";
- г) внешняя обработка -"erf", внешний отчет – "mxl", конфигурация – "cfu".

3. Где определяется структура создаваемого бизнес-приложения в системе 1С:Предприятие 8?

а) Технологическая платформа;

б) **Конфигурация;**

в) Информационная база;

г) СУБД.

4. Какие есть варианты удаления через обработку удаления помеченных объектов?

а) Только справочники;

б) Только документы;

в) Полное удаление;

г) **Выборочное или полное удаление.**

5. Что произойдет, если удалить объект, на который есть ссылка другого объекта?

а) **Будет ошибка «Объект не найден»;**

б) Будет ошибка «Объект удален»;

в) Будет ошибка «Объект потерян»;

г) Удалить объект нельзя.

6. Что такое «Документ»?

а) Это прикладной объект конфигурации, позволяющий удалять информацию о совершенных хозяйственных операциях или о событиях;

б) Это прикладной объект конфигурации, позволяющий вести списки отчетов, созданных пользователем;

в) Это прикладной объект конфигурации, позволяющий хранить информацию о сведениях из справочника;

г) **Это прикладной объект конфигурации, позволяющий хранить информацию о совершенных хозяйственных операциях или о событиях, произошедших в жизни предприятия.**

7. Чему равен результат выражения?  $\frac{\text{РезультатВыражения} = \text{Истина И Ложь И Ложь}}{\text{Истина ИЛИ Ложь}}$ ; (*Ложь*).

8. Чему равен результат выражения?  $\frac{\text{РезультатВыражения} = \text{Истина ИЛИ Ложь}}{\text{Истина}}$ .

9. Какой результат сообщит программа пользователю?

$\frac{\text{РезультатСравнения} = \text{Истина} = \text{Ложь}}{\text{Сообщить}(\text{РезультатСравнения})}$ ;

(*Ложь*).

10. Обработка для проверки работы запросов в той или иной базе это ... (*Консоль запросов*).

#### **ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист);**

1. Где хранятся учетные данные бизнес-приложения в системе 1С:Предприятие 8?

а) Технологическая платформа;

б) Конфигурация;

в) **Информационная база.**

2. Какие два вида поиска существуют в режиме «1С:Предприятие»?

- а) Контекстный и быстрый поиск;
  - б) **Быстрый и расширенный поиск;**
  - в) Контекстный и расширенный поиск;
  - г) Обширный и быстрый поиск.
3. Какие виды иерархии существуют у справочника?
- а) «Иерархия групп и элементов» и «Иерархия таблиц»;
  - б) **«Иерархия групп и элементов» и «Иерархия элементов»;**
  - в) «Иерархия объектов» и «Иерархия таблиц»;
  - г) «Иерархия элементов» и «Иерархия объектов».
4. Какой тип связи используется в механизме «Владельцы»?
- а) «Многие ко многим»;
  - б) **«Один ко многим»;**
  - в) «Многие к одному».
5. Какое свойство соединяет элемент с реквизитом в форме?
- а) «РежимВыбораОбъекта»;
  - б) «СписокВыбораОбъекта»;
  - в) «ПриИзменении»;
  - г) **«ПутьКДанным».**
6. Может ли документ быть одновременно проведенным и помеченным на удаление?
- а) Нет;
  - б) **Да;**
  - в) В особенных случаях;
  - г) Может, если указать это в настройках.
7. Какой тип данных у переменной «Результат»?

МояПеременная = "1С";

Результат = ТипЗнч(МояПеременная);

Сообщить(Результат); \_\_\_\_\_ (Строка).

8. Метод (процедура или функция), который выполняется в момент наступления какого-либо события в программе это ... (**Обработчик события**).
9. Какая кнопка может дублировать прикладные объекты? (**Копировать**)
10. ... – это универсальная коллекция значений со строковым идентификатором строк (ключ) (**Структура**).

**ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист).**

1. На какой вкладке находятся настройки, связанные с кнопками, использованием и дополнительным отображением элемента?
- а) **«Использование»;**
  - б) «Представления»;
  - в) «Оформление»;
  - г) «Расположение».
2. Каким символом указывается комментарий?
- а) #
  - б) &
  - в) ||
  - г) //
3. Определённый набор символов, позволяющий описывать различные действия в алгоритмах программы это ... (**Операторы**).

4. Элементы, которые описываются в выражении это ... (*Операнды*).
5. Выделенная область оперативной памяти компьютера, в которой хранится значение определённого типа данных это ... (*Переменная*).
6. Какая комбинация клавиш помогает дозаполнить текст в алгоритмах?
  - а) **CTRL+Пробел;**
  - б) CTRL+SHIFT+Q;
  - в) CTRL+SHIFT;
  - г) CTRL+N.
7. Для чего нужна операция конкатенации?
  - а) **Конкатенация склеивает объекты линейной структуры;**
  - б) Конкатенация склеивает объекты нелинейной структуры;
  - в) Конкатенация склеивает объекты линейной и нелинейной структуры;
  - г) Нет верного утверждения.
8. Что делает функция «СтрШаблон»?
  - а) Склеивает две строки;
  - б) **Подставляет заданные параметры в заданный шаблон;**
  - в) Считает количество строк в шаблоне;
  - г) Нет верного утверждения.
9. Чему равно пустое значение даты?
  - а) 1999-01-01;
  - б) 1991-01-01;
  - в) **0001-01-01;**
  - г) 0000-00-00.
10. В какой величине программа считает сложение и вычитание переменных с типом «Дата»? (*секундах*)

**Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ****по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета*. Способ проведения – (собеседование по вопросам и(или) решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Таблица распределения баллов по видам работ**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов за указанный вид работы*	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
Посещение занятий лекционного/семинарского типа	9	9*1=9 баллов
Контрольная работа	10	
Активная работа на практическом занятии	41	до 3 б за каждое, в том числе выполнение практических работ
Тестирование	10	
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b> <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Практический вопрос 1-15 баллов</i>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## MES-системы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>1 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17	2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

*кандидат экономических наук, доцент, Петрова Светлана Юрьевна*

Рецензент(ы):

*кандидат экономических наук, доцент, Балдов Дмитрий Валентинович*

Рабочая программа дисциплины

**MES-системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины: изучить особенности проектирования систем управления производственными операциями Задачи дисциплины (модуля): изучение информационных систем управления производственным предприятием; изучение концептуальных основ информационных систем управления ресурсами предприятия; изучение функциональных возможностей MES-систем.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Автоматизированные информационно-управляющие системы АПК
2.1.2	Архитектура информационных систем
2.1.3	Теория информационных процессов и систем
2.1.4	Моделирование систем
2.1.5	Информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита ВКР
2.2.2	Администрирование информационных систем
2.2.3	Инструментальные средства информационных систем

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>	
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)</b>	
ПК-11.1	Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;
ПК-11.2	Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;
ПК-11.3	Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

Знать: общую характеристику производственных предприятий, структуру производственных предприятий, информационные системы управления ресурсами предприятия, классификации информационных систем управления ресурсами предприятия; историю развития концепций информационных систем управления ресурсами, концепции ERP I, ERP II; контуры управления производственными предприятиями, понятие MES-системы, характеристики систем автоматизации; функции MES-системы, функциональные подсистемы MES-системы

Уметь: проводить предпроектное обследование предприятия для проектирования MES-системы; определять класс информационной системы управления ресурсами; определять характеристики систем автоматизации; проектировать MES-системы

Владеть: навыками проведения предпроектного обследования предприятия для проектирования MES-системы; навыками проведения предпроектного обследования предприятия для проектирования MES-системы; навыками определения характеристик систем автоматизации; навыками проектирования MES-системы

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 1. Информационные системы управления ресурсами производственного предприятия</b>					
1.1	Роль информационной системы в управлении производственным предприятием /Тема/	6	0			
1.2	Роль информационной системы в управлении производственным предприятием /Лек/	6	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.3	Предпроектное обследование для проектирования MES-системы /Пр/	6	8	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	тестирование
1.4	Концептуальная основа информационной системы управления ресурсами предприятия /Тема/	6	0			
1.5	Концептуальная основа информационной системы управления ресурсами предприятия /Лек/	6	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	<b>Раздел 2. Информационные системы управления производственными операциями</b>					
2.1	Предназначение и место MES-систем /Тема/	6	0			

2.2	Предназначение и место MES-систем /Лек/	6	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	тестирование
2.3	Функциональные возможности MES-систем /Тема/	6	0			
2.4	Функциональные возможности MES-систем /Лек/	6	6	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	тестирование
2.5	Проектирование MES-системы /Пр/	6	10	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	тестирование
2.6	Зачет /Зачёт/	6	0	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	вопросы к зачету

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гладких Т. В.	Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия: учебное пособие	Воронеж: ВГУИТ, 2020
Л1.2	Одинцова М. А.	Информационные системы управления ресурсами предприятия	Москва: РТУ МИРЭА, 2022
Л1.3	Одинцова М. А.	Информационные системы управления ресурсами предприятия: Практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ткаченко Е. К.	Технология управления ресурсами предприятия	Москва: РТУ МИРЭА, 2022

<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>	
Э1	Электронная информационная образовательная среда НГИЭУ
Э2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Ramus
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Консультант Плюс

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>		
№ Аудитории	Назначение	Оснащение
220А	Лаборатория «Технические средства информатизации» лаборатория «Архитектура вычислительных систем», лаборатория: «Информационных ресурсов»	Силовой щит 1 шт. Стол учительский 1 шт. Стул учительский 1 шт. Стол рабочий 13 шт. Стул офисный 13 шт. Стул учебный 24 шт. Жалюзи 3 шт. Компьютер 13 шт. Проектор 1 шт. Кронштейн 1 шт. Экран 1 шт.
217	Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины	

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине «MES-системы»**

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований;

ПК-11. Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейса информационных систем и визуализации данных.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий по каждой компетенции.

### **Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации Теоретические вопросы к зачету**

1. Охарактеризуйте предприятие как систему.
2. Охарактеризуйте процесс управления предприятием.
3. Опишите специфичные функции управления предприятием.
4. Опишите понятие «производственное предприятие».
5. Опишите внешнюю среду предприятия.
6. Опишите общую структуру производственного предприятия.
7. Перечислите и опишите типы производственной структуры предприятия.
8. Перечислите и охарактеризуйте виды организационных структур управления предприятием.
9. Опишите роль информационной системы в поддержке деятельности и управлении предприятием.
10. Охарактеризуйте информационную систему управления ресурсами предприятия.
11. Охарактеризуйте циклический характер управления предприятием.
12. Опишите уровни управления, соответствующие квалификации персонала.
13. Перечислите и охарактеризуйте этапы развития информационных систем управления ресурсами предприятия.
14. Расскажите, как можно классифицировать информационные системы управления ресурсами предприятия.
15. Опишите концепцию ERP I.
16. Опишите концепцию ERP II.
17. Перечислите отличия системы ERP I от системы ERP II.
18. Опишите поддержку деятельности предприятия информационными системами управления ресурсами предприятия на примере «1С: Предприятие».
19. Опишите первый и второй контуры управления производственным предприятием.
20. Опишите третий и четвертый контуры управления производственным предприятием.
21. Охарактеризуйте понятие «MES-система» и ее место среди других систем предприятия.

22. Дайте характеристики систем автоматизации BI, ERP, MES, АСУ ТП (автоматизируемые процессы, особенности планирования).
23. Опишите функциональные возможности ERP-системы и MES-системы.
24. Перечислите и опишите функциональные подсистемы MES-системы.
25. Изобразите и опишите функциональную схему MES-системы.

### Критерии оценивания студента на зачете

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговая оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	менее 5	<u>Теоретический вопрос (3 теоретических вопроса) (max по 10 баллов):</u> <u>менее 5 баллов:</u> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	5 – 6	<u>5 – 6 баллов:</u> не раскрыто 30% основного содержания учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом небольшой важной части учебного материала;
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	7 – 8	<u>7 – 8 баллов:</u> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	9 – 10	<u>9 – 10 баллов:</u> студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя профессиональную терминологию и символику

### Комплект тестовых заданий

(по компетенции (код и наименование компетенции))

(комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21652>))

***ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности:***

1. Предприятие рассматривается как целостная ..., находящаяся в неразрывном взаимодействии с внешней средой, из которой поступают энергия, информация и другие ресурсы, необходимые для функционирования предприятия (*система*).
2. Всё то, что не входит в саму систему (рассматриваемую организацию), называется ... (*внешней средой*).
3. Установите соответствие.
  - 1) Макроокружение – политические, социальные, экономические, технические, технологические составляющие внешней среды
  - 2) Микроокружение – поставщики, потребители, конкуренты и посредники.
4. Поддержка информационных потоков между отделами и подразделениями внутри предприятия, а также обмен информацией между предприятием и элементами

внешней среды (контрагентами) осуществляется с использованием ... (*информационных систем*).

5. Корпоративные информационные системы управления ресурсами предприятия, представляющими собой совокупность интегрированных решений для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех ключевых бизнес-процессов предприятия – это системы класса ...

- 1) ERP;
- 2) MES;
- 3) MRP (1).

6. Установите соответствие

1) 1 контур управления производственным предприятием – технико-экономическое управление;

2) 2 контур управления производственным предприятием – экономическое управление;

3) 3 контур управления производственным предприятием – управление жизненным циклом продукции;

4) 4 контур управления производственным предприятием – образует вертикаль ИТ-инфраструктуры предприятия, реализуемую на основе концепции управления эффективностью бизнеса

7. Автоматизированная исполнительная система производственного уровня, которая оперирует точной информацией о технологических процессах и определяет, как в действительности изготавливается продукция, – это ... (*MES-система*).

8. Выберите функции MES-системы

- 1) контроль ресурсов;
- 2) диспетчеризация производства;
- 3) управление закупками;
- 4) управление запасами;
- 5) анализ производительности (1, 2, 5).

9. MES-системы занимают промежуточное звено между ... и автоматизированными системами управления технологическими процессами ...

- 1) ERP и АСУ ТП;
- 2) MRP и ERP;
- 3) MRP и АСУ ТП (1).

10. MES-система автоматизирует ...

- 1) производственные процессы;
- 2) процесс обработки технологической информации;
- 3) административно-хозяйственные процессы (1).

**ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований:**

1. Установите соответствие.

1) предметная структура предприятия – специализация цехов на изготовлении определенного изделия или группы однотипных изделий, узлов, деталей;

2) технологическая структура – специализация цехов предприятия на выполнении определенной части технологического процесса или отдельной стадии производственного процесса.

2. Верно ли, что каждый цех представляет собой простую управляемую систему по отношению к заводу и поэтому имеет свой аппарат управления? (*неверно*).

3. Является ли отслеживание истории продукта функциональной подсистемой MES-системы?

- 1) да;
  - 2) нет (1).
4. Является ли оперативное/детальное формирование расписаний функциональной подсистемой MES-системы?
- 1) да;
  - 2) нет (1).
5. Верно ли, что предприятия часто автоматизируют все требуемые задачи не одной информационной системой, а целым комплексом программных продуктов, в основе которого лежит базовая система, например, система ERP-класса? (*верно*).
6. Верно ли, что управление финансами является функцией MES-системы? (*неверно*).
7. Ключевыми функциями MES-систем являются:
- 1) детальное планирование;
  - 2) диспетчеризация производственных процессов в цехе;
  - 3) управление качеством;
  - 4) контроль состояния и распределение ресурсов (1, 2).
8. Интеллектуальная собственность и рыночные активы – это ...
- 1) человеческие ресурсы;
  - 2) материальные ресурсы;
  - 3) организационные ресурсы (3).
9. ... структура управления – это структура, основанная на представлении основным структурным подразделениям оперативного-производственной самостоятельности и финансовой ответственности (*дивизиональная*).
10. ... структура управления – это структура, основанная на горизонтальном разделении труда, при котором для выполнения отдельных проектов и программ формируются проектные группы из сотрудников постоянных функциональных подразделений (*матричная*).

**ПК-11. Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейса информационных систем и визуализации данных:**

1. Установите соответствие.
  - 1) линейные связи – это связи вертикального подчинения, когда руководитель более низкого уровня подчинен руководителю более высшего уровня управления (мастер – начальник цеха – директор);
  - 2) функциональные связи – это связи руководителей различных уровней управления без административного подчинения между ними (начальник планового отдела – начальник цеха);
  - 3) межфункциональные связи – это связи между руководителями функциональных подразделений одного уровня (начальник основного цеха – начальник транспортного цеха).
2. ... организационная структура управления представляет собой структуру управления важными видами деятельности предприятия при существующих жестких ограничениях в затратах, сроках и качестве работ (*Проектная*).
3. Верно ли, что функционирование MES-системы направлено на локальную оптимизацию производственных процессов? (*верно*).
4. Верно ли, что ERP-система включает MRP II? (*верно*).
5. Одним из важных объектов ERP-системы является ...
  - 1) заказ;
  - 2) товар;
  - 3) услуга (1).



6. Верно ли, что системы ERP II имеют модульную структуру, при этом сами модули можно разделить на группы – компоненты? (*верно*).

7. Модули, предназначенные для обеспечения качества, управления проектами, технического обслуживания, управления ремонтами включены в ...

1) ERP-систему

2) ERP II – систему (2).

8. B2C, B2B, B2G – это модели ...

1) бизнес-процессов;

2) электронного бизнеса предприятия;

3) жизненного цикла продукта (2).

9. В какой системе не реализованы межотраслевые, отраслевые и специальные функции?

1) ERP I;

2) ERP II (1).

10. Компонент EAI – это ...

1) интеграция корпоративных приложений;

2) система управления талантами;

3) управление взаимоотношениями с поставщиками (1).

#### **Критерии оценки:**

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	от 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися**

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *зачета*. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Балльно-рейтинговая система оценивания**

Контролируемые мероприятия	Максимальное количество баллов	Примечания
<b>Текущий контроль</b>	<b>70</b>	
- посещаемость	18	18 * 1 балл = 18 баллов
- выполнение практических работ (отчет по заданию, защита проектов)	32	ПР № 1 – 12 баллов ПР № 2 – 20 баллов
- тестирование	20	
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	<b>30</b>	
Всего за курс	100	

В ведомость и зачетную книжку вносится оценка, рассчитанная из суммарного фактического рейтинга по дисциплине.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Зачтено			
Не зачтено				
Набранная сумма баллов	≤ 50	51-70	71-85	86-100

## Рабочие программы практик

Приложение 4

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

**Ознакомительная практика**

программа практики

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Профиль	Агроинформатика
Форма обучения	очная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Учебная
Тип практики	
Форма проведения	дискретно
Объем практики	3
Продолжительность в часах	108

Программу составил(и):

*Преподаватель, Петров Виктор Алексеевич*

Рецензент(ы):

*к.ф-м.н., доцент, Астахова Т. Н.*

Программа практики

**Ознакомительная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx

Программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

- 1 Цель практики:  
Целями учебной практики являются закрепление теоретических знаний и приобретение первых практических навыков в сфере будущей профессиональной деятельности. Кроме того, в процессе учебной практики студент приобщается к социальной среде и приобретает социально-личностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной среде.

### Задачи практики:

Задачи учебной практики заключаются в первичном ознакомлении с будущей профессиональной деятельностью и приобретении определенных навыков при работе с телекоммуникационным оборудованием.

## МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть | Б2.О

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1 | Информатика

### Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1 | Основы защиты информации в телекоммуникационных системах

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

### ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

### ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований

ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

### ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

ОПК-6.3 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

### В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.

- Информационнокоммуникационные технологии при поиске необходимой информации; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации.

Уметь:

- Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.

- Современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения; решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

Владеть:

- Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
- Методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики.

### СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
<i>Модуль 1. Общая характеристика информационных систем</i>						
<b>1.</b>	<b>Модульная единица 1. Автоматизированные системы.</b>					
1.1	Основные понятия: информация, данные, способы сбора и хранения информации. Информационные технологии: принципы обработки текстовой, табличной, графической и звуковой информации. / Пр	2	8	ОПК-1.1 Знать	Л1.1, Л2.1	Э1
1.2	Перспективы развития информационных технологий. / Ср	2	6	ОПК-1.2 Уметь	Л1.2, Л2.1	Э1
<b>2.</b>	<b>Модульная единица 2. Состав и структура АИС.</b>					
2.1	Структура АИС: основные составные части. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Основные принципы и стадии разработки автоматизированных систем. Автоматизация рабочих мест: индивидуального и коллективного. / Пр	2	6	ОПК-1.3 Владеть	Л1.2, Л2.1	Э1
2.2	Принципы и стадии разработки автоматизированных систем. / Ср	2	8	ОПК-3.1 Знать	Л1.2, Л2.1	Э1
<i>Модуль 2. Типовое устройство информационных систем.</i>						
<b>1.</b>	<b>Модульная единица 3. Этапы разработки и эксплуатации АИС.</b>					
1.1	Основные стадии создания автоматизированных систем. Формирование требований к автоматизированной системе, концепция автоматизированной системы, техническое задание и т.д. Содержание работ по каждой стадии создания автоматизированной системы. / Пр	2	8	ОПК-3.2 Уметь	Л1.1, Л2.1	Э1
1.2	. Формирование требований к автоматизированной системе конкретной предметной области. Изучение средства моделирования Umbrello. / Ср	2	8	ОПК-3.3 Владеть	Л1.1, Л2.1	Э1
<b>2.</b>	<b>Модульная единица 4. Понятие жизненного цикла АИС.</b>					
2.1	Область применения, функции, принцип работы. Принцип работы алгоритма "SpanningTree". / Пр	2	8	ОПК-6.1 Знать	Л1.1, Л2.1	Э1
2.2	Описание основных, вспомогательных, организационных процессов института. Моделирование, управление требованиями, анализ и проектирование информационной системы института. Стадии жизненного цикла АИС в конкретной предметной области. / Ср	2	8	ОПК-6.2 Уметь	Л1.1, Л2.1	Э1
<b>3.</b>	<b>Модульная единица 5. Информационное обеспечение.</b>					
3.1	Понятие информационного обеспечения. Состав информационного обеспечения. Характеристики и кодирование экономической информации; ее классификация, принципы создания информационного обеспечения / Пр	2	8	ОПК-6.3 Владеть	Л1.1, Л2.1	Э1
3.2	Кодирование экономической информации института. Описание принципов создания информационного обеспечения института. / Ср	2	8	ОПК-3.2 Уметь	Л1.1, Л2.1	Э1
<b>4.</b>	<b>Модульная единица 6. Программное обеспечение.</b>					
4.1	Назначение и состав программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Языки программирования. Сетевые технологии. Работа с прикладными	2	8	ОПК-3.2 Уметь	Л1.1, Л2.1, Л3 .1	Э1

	пакетами программ. / Пр					
4.2	Работать с прикладными пакетами программ / Ср	2	8	ОПК-6.2 Уметь	Л1.1,Л2.1,Л3 .1	Э1
<b>5.</b>	<b>Модульная единица 7. Техническое обеспечение.</b>					
5.1	Технические средства, применяемые в АИС: состав, классификация, функции. Выбор технических средств для решения конкретных задач. Технические средства информатизации. Описание технического обеспечения института. Описание технического обеспечения системы производственного предприятия. / Пр	2	8	ОПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л3 .1	Э1
5.2	Выбирать технические средства информатизации предприятия. / Ср	2	8	ОПК-6.2 Уметь	Л1.1,Л2.1,Л3 .1	Э1
<b>Итого</b>			<b>108</b>			

#### ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить руководителю практики пакет документов:

Учебная практика:

- отчет о прохождении практики.

Производственная практика в лабораториях НГИЭУ:

- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Учебная или производственная практика в профильной организации:

- договор о практической подготовке;
- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Отчет о прохождении практики составляется в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении компетенций, с описанием решения задач практики.

Дневник прохождения практики обучающегося - документ, описывающий хронологию всех проведенных видов работ, заверенный подписью руководителей практики и включающий в себя характеристику руководителя от профильной организации.



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Охарактеризуйте что из себя представляют мейнфреймы.
2. Охарактеризуйте что такое перфокарта.
3. Дайте определение компьютерной сети.
4. Охарактеризуйте что такое ресурсы.
5. Охарактеризуйте что среда передачи.
6. Дайте определение узла.
7. Охарактеризуйте что такое сервер.
8. Охарактеризуйте что является сегментом сети.
9. Объясните кто такой системный администратор. Какие виды работ он осуществляет.
10. Дайте классификацию компьютерных сетей.
11. Опишите локальные сети.
12. Опишите глобальные сети.
13. Опишите одноранговые сети.
14. Охарактеризуйте проводные и беспроводные сети.
15. Охарактеризуйте сети общего пользования (public).
16. Опишите частные сети (private).
17. Опишите сети типа «клиент-сервер».
18. Дайте понятие термина службы (services)
19. Объясните сетевую операционную систему.
20. Опишите модель сетевого взаимодействия.
21. Охарактеризуйте модель OSI. Уровни модели OSI
22. Опишите взаимодействие между уровнями
23. Охарактеризуйте протоколы маршрутизации.
24. Объясните, что такое инкапсуляция данных.
25. Опишите уровни модели OSI.
26. Объясните модель и стек протоколов TCP/IP.
27. Опишите уровень модели TCP/IP.
28. Объясните соответствие между уровнями модели OSI и модели TCP/IP.
29. Охарактеризуйте протоколы стека TCP/IP.
30. Опишите физический уровень модели OSI.
31. Опишите основные характеристики канала связи.
32. Опишите виды кабеля.
33. Опишите стандарты TIA/EIA-568B. TIA/EIA-568A.
34. Охарактеризуйте сетевое оборудование.
35. Объясните технологию WDM.
36. Объясните методы аналоговой модуляции.
37. Опишите процесс мультиплексирования.
38. Опишите основные виды мультиплексирования.
39. Охарактеризуйте влияние помех на канал связи.
40. Охарактеризуйте гармонические колебания.
41. Опишите типы сред передачи.

**2. ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Цель оценивания: выявить уровень сформированности компетенций по результатам подготовки и защиты отчета учебной практики (ознакомительная практика).

Оцениваемые результаты:

1. Полнота отражения в отчёте аспектов прохождения практики.
2. Уровень сформированности у студента аналитических, рефлексивных умений, глубина анализа, формулировка предложений и задач по совершенствованию собственной деятельности, организации практики.
3. Уровень теоретический подготовки.
4. Аргументированность, самостоятельность, критичность аналитических и оценочных суждений.
5. Сформированность речевой профессиональной культуры.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
1 уровень: Компетенция не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
2 уровень: Начальный уровень	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
3 уровень: Базовый уровень	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
4 уровень: Продвинутый уровень	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

### **ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

#### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

##### Основная литература

Л1.1	Королева, О. Н., Мажукин, А. В., Королева, Т. В., Мажукин, В. И. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Московский гуманитарный университет, 2012. - 66 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/14515.html">https://www.iprbookshop.ru/14515.html</a>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Л1.2	Солопова В. А. Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности: конспект лекций [Электронный ресурс]:. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 116 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98011">https://e.lanbook.com/book/98011</a>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

##### Дополнительная литература

Л2.1	Тихонова Н. А. Проектирование информационной системы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта (работы, индивидуального задания). - Омск: ОмГУПС, 2021. - 37 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/190259">https://e.lanbook.com/book/190259</a>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

##### Методические разработки

Л3.1	Андрианова Е. Г. Ознакомительная практика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: РГУ МИРЭА, 2020. - 123 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/167614">https://e.lanbook.com/book/167614</a>
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1	Б2.О.01(У) Ознакомительная практика
----	-------------------------------------

#### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Windows 7 Professional  
MicrosoftOffice  
MicrosoftOffice 2010Standard  
MicrosoftOffice 2013Standard  
Windows 8.1Professional  
Windows XP Professional  
Mirapolis Virtual Room

#### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Гарант  
Консультант Плюс

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
-------------	----------------------	-----------	-----------

206	«Программирование на языках Python и Java»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li><input type="checkbox"/> Компьютер в сборе тип 1 - 13 шт.</li> <li><input type="checkbox"/> Блок бесперебойного питания - 12 шт.</li> <li><input type="checkbox"/> Моноблочное интерактивное устройство - 1 шт.</li> <li><input type="checkbox"/> Стул ученический мягкий предназначен для аудиторий и учебных классов - 18 шт.</li> <li><input type="checkbox"/> Стол ученический одноместный ростовой с цангой - 6 шт.</li> <li><input type="checkbox"/> Кресло преподавателя - 1 шт.</li> <li><input type="checkbox"/> Стол учительский эргономичный - 1 шт.</li> </ul>	Пр
208	«Системное администрирование»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комплект учебной мебели</li> <li>- Стол ученический, ростовой, с цангой - 12 шт.</li> <li>- Стул офисный (красный) - 12 шт.</li> <li>- Стул офисный (чёрный) - 8 шт.</li> <li>- Моноблочное интерактивное устройство 65W21K - 1 шт.</li> <li>- Классная доска - 1 шт.</li> <li>- Стол угловой - 1 шт.</li> <li>- Стул офисный со спинкой и подголовником - 1 шт.</li> <li>- Стол с микролифтом на электроприводе (со столешницей) и регулируемым уровнем высоты столешницы U22AA02AA08G 1 шт.</li> <li>- Стол для практических занятий - 2 шт.</li> <li>- Ноутбук Lenovo V330-15IKB - 13 шт.</li> </ul>	Ср
214А	Аудитория для проведения занятий практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплект мебели для учебного процесса.</li> <li>- Интерактивная панель Lumien LMP7502MLRU - 1 шт.;</li> <li>- Демонстрационная магнито-маркерная доска на роликах - 1 шт.</li> </ul>	ЗаО

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Формами отчетности по практике являются: дневник практики и отчет о прохождении практики в форме практической подготовки.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДНЕВНИКА ПРАКТИКИ.

На титульном листе дневника отмечается номер группы, фамилия, имя, отчество студента, номер курса, наименование института. На обратной стороне титульного листа также указывается фамилия, имя, и отчество студента, полное название организации (предприятия), куда направляется студент на практику, длительность практики, дата начала и окончания практики, дата прибытия и откомандирования с предприятия, информация заверяется подписями и печатями директора института и руководителя принимающей организации.

Далее заполняется каждый день учебной практики (ознакомительная практика) (не считая выходных): дата и краткое описание выполненных работ. Описание выполненной работы должно отражать все этапы прохождения практики, предусмотренные программой практики. На каждой заполненной странице дневника ставится отметка руководителем практики от образовательной организации или руководителя практики со стороны предприятия, если практика проходит в профильной организации (подпись).

На последнем листе дневника, руководителем практики от организации пишется характеристика студента с указанием уровня сформированности компетенций. Им же ставится подпись с расшифровкой.

По итогам прохождения практики на обратной стороне титульного листа вносится информация о дате представления дневника и отчета, дате защиты отчета и оценке прохождения практики, заверяется подписью руководителя практики. Рекомендации по оформлению дневника практики.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

##### ПРАКТИКИ

Отчет по итогам прохождения практики должен иметь следующую структуру.

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованных источников литературы
7. Приложения (если требуются)

Титульный лист отчета оформляется в соответствии с методическими требованиями. В соответствии с результатами защиты документа, на титульном листе выставляется итоговая оценка за проделанный объем работы, подпись руководителя практики.

Содержание (оглавление) отчета ознакомительной практики содержит в себе перечень всех структурных единиц

документа, указанных в документе с простановкой соответствующих номеров страниц их начала. Названия вписываются в оглавление в строгом соответствии с заголовками глав/подразделов и т.д.

Введение - структурный элемент отчета, дающий краткую его характеристику с точки зрения содержания, назначения и результатов практики.

Основная часть. Содержание основной части отчета определяется заданием, разрабатываемым совместно с руководителем практики и студентом. В индивидуальном задании указываются: тема и задачи практики для студента; названия основных разделов отчета о практике; методы сбора данных и анализа изучаемых процессов. Задание студенту-практиканту. В этой части отчета студент раскрывает суть своей деятельности во время практики делает выводы и формулирует предложения по отдельным вопросам практики.

Заключение - содержит выводы и заключения по итогам прохождения практики.

Список использованных источников - структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета.

Приложения. Некоторые материалы отчета допускается помещать в приложениях. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения нумеруются по порядку.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ

### ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Отчет о практике, подписанный руководителем, должен быть представлен на выпускающую кафедру. Студенты, не предоставившие в срок отчет по практике и не получают зачет.

#### Критерии оценки

Защита отчета по итогам прохождения практики оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично», (86-100 баллов): выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим в ОО и правилам внутреннего трудового распорядка, систематически вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы за каждый день практики; своевременно предоставил отчет о прохождении учебной практики, а также дневник, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета об учебной практике точно соответствует требуемой структуре отчета, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций; в докладе демонстрирует отличные знания и умения, предусмотренные программой практики, аргументировано и в логической последовательности излагает материал, использует точные краткие формулировки; квалифицированно использует теоретические положения при анализе практических ситуаций.

«Хорошо», (71-85 баллов): выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим в ОО правилам внутреннего трудового распорядка, вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы практики; предоставил отчет о прохождении практики, а также дневник, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета об учебной практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала, выводов и рекомендаций; в докладе демонстрирует твердые знания программного материала, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответах, правильно применяет теоретические положения при анализе практических ситуаций.

«Удовлетворительно», (51-70 баллов): выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим в ОО, правилам внутреннего трудового распорядка, периодически вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы практики; предоставил отчет о прохождении практики, а также дневник, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета об учебной практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако нарушена логическая последовательность изложения материала, выводы и рекомендации некорректны; в докладе демонстрирует удовлетворительные знания и умения, предусмотренные программой учебной практики, допускает несущественные неточностей в ответах, есть ошибки в применении теоретических положений при анализе практических ситуаций.

«Неудовлетворительно», (50 - 0 баллов): выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; не соблюдал трудовую дисциплину, не подчинялся действующим в ОО правилам внутреннего трудового распорядка, периодически вел дневник, в котором несистематически записывал объем выполненной работы практики; содержание разделов отчета о практике не соответствует требуемой структуре отчета, нарушена логическая последовательность изложения материала, отсутствуют выводы и рекомендации; не владеет знаниями и умениями, предусмотренными программой практики, с большими затруднениями формулирует ответы на поставленные вопросы.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**  
программа практики

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Профиль	Агроинформатика
Форма обучения	очная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Производственная
Тип практики	технологическая (проектно-технологическая) практика
Форма проведения	дискретно
Объем практики	6
Продолжительность в часах	216

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Романова А. А.*

Рецензент(ы):

*Генеральный директор ООО "828 Систем", Вдовин М.В.*

Программа практики

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx

Программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1	Цель практики: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин математического, естественнонаучного цикла и профессионального цикла в области информатики, алгоритмизации, программирования, прикладных информационных технологий, а также приобретение практических навыков и компетенций разработки и отладки программ на языках высокого уровня.
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Задачи практики:

закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения; овладение современными методами сбора, анализа и обработки научной информации в области информационных технологий; овладение основами компьютерной обработки информации с помощью современных прикладных программ; развитие практического опыта самостоятельной работы с различными источниками информации; получение навыков работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий; сбор детальной информации для формализации предметной области проекта и требований- пользователей заказчика; программирование в ходе разработки информационной системы; документирование компонентов информационной системы на стадиях жизненного цикла; получения опыта оформления технической документации. -участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем;
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2.О
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
1	Ознакомительная практика
<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
1	Преддипломная практика
2	Научно-исследовательская практика

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

### УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
УК-3.2	Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-3.3	Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии

### ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

### ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

### ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

### ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной

<b>деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>
ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.3 Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
<b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>
ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3 Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</b>
ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
ОПК-6.3 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>
ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7.3 Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>
ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

**В результате освоения практики обучающийся должен:**

<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы сбора и анализа требований к программному обеспечению, проектирования программного обеспечения в соответствии с требованиями;</li> <li>- основные проблемы и риски в области управления проектами, критерии и условия эффективности проектной деятельности, методы оценки эффективности проектов;</li> <li>- основы менеджмента, современные методы управления проектами, основные нормативные документы и стандарты в области управления проектами, методы принятия управленческих решений, управления требованиями к информационным системам, методы моделирования на всех этапах жизненного цикла;</li> <li>- способы и методы адекватного оценивания временных ресурсов и ограничений, и эффективного планирования собственного времени;</li> <li>- способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи;</li> <li>- теоретические и практические знания и навыки в бытовой и профессиональной сфере для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности и сохранения природной среды;</li> <li>- формы, виды и функции стратегий сотрудничества для достижения поставленной цели;</li> <li>- базовые технические и программные средства реализации информационных технологий;</li> <li>- основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватно оценивать временные ресурсы и ограничения и эффективно планировать собственное время;</li> <li>- выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи;</li> <li>- выполнять работы по разработке системного и прикладного программного обеспечения используя современные</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



средства разработки, в соответствии с требованиями заказчика;

- определять и устанавливать разные виды коммуникации, используя стратегии сотрудничества;
- оценивать эффективность и обоснованность организационно-управленческих решений;
- применять теоретические и практические знания и навыки в бытовой и профессиональной сфере для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности и сохранения природной среды;
- тестировать результаты прототипирования, верифицировать структуру программного кода, верифицировать структуру баз данных;
- управлять проектом в области информационных технологий для достижения поставленных целей;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения

Владеть:

- навыками интерпретации проблем управления и методами оценки эффективности управленческих решений;
- навыками применения стандартов для управления проектами в области информационных технологий;
- навыком адекватного оценивания временных ресурсов и ограничений и эффективного планирования собственного времени;
- навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи;
- навыком применения теоретических и практических знаний и навыков в бытовой и профессиональной сфере для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности и сохранения природной среды;
- навыком социального взаимодействия и стратегиями взаимного сотрудничества для достижения поставленной цели;
- современными средствами проектирования и разработки программного обеспечения;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования.

### СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>						
<b>1.</b>	<b>Подготовительный этап</b>					
1.1	Ознакомительная лекция. Прохождение инструктажа по технике безопасности / Ср	6	2	УК-3.1 Знать	Л1.2	
1.2	Изучение структуры предприятия. Ознакомление с технологиями, применяемыми на предприятии, корпоративными стандартами. / Ср	6	6	УК-3.1 Знать, УК-3.2 Уметь, УК-3.3 Владеть	Л1.1	
1.3	Составление плана работы. Получение задания на практику. Уяснение комплекса документов, которые необходимо представить в университет после прохождения практики / Пр	6	6	УК-3.1 Знать, УК-3.2 Уметь, УК-3.3 Владеть	Л1.1	
<b>2.</b>	<b>Содержательный этап</b>					
2.1	Изучение литературы о предметной области, сбор данных и их анализ / Ср	6	10	УК-3.1 Знать, УК-3.2 Уметь, УК-3.3 Владеть, ОПК-1.1 Знать, ОПК-1.3 Владеть, ОПК-2.2 Уметь, ОПК-3.1 Знать, ОПК-3.3 Владеть, ОПК-7.2 Уметь	Л1.1	
2.2	Изучение литературы по программно-техническим средствам и методам решения поставленной задачи, выбор и анализ прототипов и аналогов решения, выявления путей адаптации и модернизации существующих инструментальных средств / Ср	6	10	УК-3.1 Знать, УК-3.2 Уметь, ОПК-1.1 Знать, ОПК-2.1 Знать, ОПК-3.1 Знать, ОПК-4.1 Знать, ОПК-5.1 Знать, ОПК-7.1	Л1.1, Л1.2	

				Знать,ОПК-8.1 Знать		
2.3	Формирование требований к разрабатываемой системе / Ср	6	10	ОПК-1.2 Уметь,ОПК-1.3 Владеть,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ОПК-7.2 Уметь,ОПК-8.1 Знать	Л1.1,Л1.2	
2.4	Разработка концепции информационной системы для заданной предметной области / Ср	6	10	ОПК-5.2 Уметь,ОПК-5.3 Владеть,ОПК-6.2 Уметь,ОПК-7.2 Уметь,ОПК-8.2 Уметь,ОПК-8.3 Владеть	Л1.1,Л1.2,Л2.1	
2.5	Выбор и освоение инструментальных средств, необходимых для решения поставленных задач / Ср	6	10	ОПК-1.1 Знать,ОПК-1.3 Владеть,ОПК-2.1 Знать,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть	Л1.1,Л1.2	
2.6	Разработка предварительного варианта технического задания на разработку информационной системы для заданной предметной области / Ср	6	28	ОПК-1.2 Уметь,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ОПК-7.1 Знать,ОПК-7.2 Уметь,ОПК-8.3 Владеть	Л1.2,Л2.1	
2.7	Анализ проделанной работы. Подготовка отчета. Составление дальнейшего плана работы. / Пр	6	6	УК-3.1 Знать,УК-3.2 Уметь,УК-3.3 Владеть,ОПК-1.1 Знать,ОПК-2.1 Знать,ОПК-5.1 Знать,ОПК-6.1 Знать,ОПК-7.1 Знать,ОПК-8.1 Знать	Л1.1,Л1.2,Л2.1	
<b>3.</b>	<b>Экспериментальный этап</b>					
3.1	Обработка и анализ полученной информации.	6	40	ОПК-1.2	Л1.1,Л1.2,Л2.1	

	Поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Определение средств защиты баз данных от несанкционированного доступа. / Ср			Уметь,ОПК-1.3 Владеть,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ОПК-5.3 Владеть	.1	
3.2	Описание программного продукта. Составление принципов организации программного продукта. Определение структуры и содержания программного продукта. Использование информации экономического содержания для выполнения задания (проекта) и определение эффективности проведенных мероприятий. / Ср	6	50	ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-5.2 Уметь,ОПК-6.2 Уметь,ОПК-6.3 Владеть,ОПК-7.2 Уметь,ОПК-7.3 Владеть,ОПК-8.2 Уметь,ОПК-8.3 Владеть	Л1.1,Л1.2,Л2.1	
3.3	Анализ проделанной работы. Подготовка отчета. / Пр	6	4	ОПК-1.1 Знать,ОПК-2.1 Знать,ОПК-3.1 Знать,ОПК-4.1 Знать,ОПК-6.1 Знать,ОПК-7.1 Знать,ОПК-8.1 Знать	Л1.1,Л1.2,Л2.1	
<b>4.</b>	<b>Отчетный этап</b>					
4.1	Подготовка проекта отчета. Оформление отчета по практике, подготовка к его защите. / Ср	6	16	ОПК-1.1 Знать,ОПК-2.1 Знать,ОПК-3.1 Знать,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ОПК-5.1 Знать,ОПК-7.1 Знать,ОПК-8.1 Знать		
4.2	Сдача отчетных документов. Защита отчетов по практики / Пр	6	8	УК-3.1 Знать,УК-3.2 Уметь,УК-3.3 Владеть,ОПК-1.1 Знать,ОПК-1.2 Уметь,ОПК-1.3 Владеть,ОПК-2.1	Л1.1,Л1.2,Л2.1	

				Знать,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть,ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ОПК-5.1 Знать,ОПК-5.2 Уметь,ОПК-5.3 Владеть,ОПК-6.1 Знать,ОПК-6.2 Уметь,ОПК-6.3 Владеть,ОПК-7.1 Знать,ОПК-7.2 Уметь,ОПК-7.3 Владеть,ОПК-8.1 Знать,ОПК-8.2 Уметь,ОПК-8.3 Владеть	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<b>Итого</b>			<b>216</b>	
--------------	--	--	------------	--

#### ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить руководителю практики пакет документов:

Учебная практика:

- отчет о прохождении практики.

Производственная практика в лабораториях НГИЭУ:

- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Учебная или производственная практика в профильной организации:

- договор о практической подготовке;
- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Отчет о прохождении практики составляется в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении компетенций, с описанием решения задач практики.

Дневник прохождения практики обучающегося - документ, описывающий хронологию всех проведенных видов работ, заверенный подписью руководителей практики и включающий в себя характеристику руководителя от профильной организации.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерный перечень индивидуального задания

1. Проектирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
2. Модернизация и администрирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
3. Модернизация информационно-управляющей системы предприятия (процесса)(наименование предприятия или процесса) и разработка мероприятий по ее сопровождению.
4. Разработка и сопровождение корпоративного веб-портала предприятия (наименование предприятия).
5. Проектирование и конфигурирование информационной сети предприятия (наименование предприятия).
6. Модернизация, администрирование и обслуживание информационной сети предприятия (наименование предприятия).
7. Разработка автоматизированной информационной системы обработки данных (TPS системы) для предприятия (наименование предприятия).
8. Модернизация Intranet-портала предприятия (наименование предприятия) и разработка мероприятий по оптимизации внутрикорпоративного информационного трафика.
9. Проектирование системы IP-телевидения (наименование предприятия).
10. Разработка клиентского приложения для платформы Android.
11. Разработка прототипа информационной системы для управления процессом (наименование процесса или объекта).
12. Разработка веб-сервиса для системы IC:Предприятие предприятия (наименование предприятия).
13. Разработка подсистемы (наименование подсистемы) информационной системы предприятия (наименование предприятия).
14. Проектирование и расчет структурированной кабельной системы информационной сети предприятия (наименование предприятия).
15. Проектирование магистрального канала передачи данных территориальной сети предприятия (наименование предприятия или объекта).
16. Виртуализация информационной инфраструктуры предприятия (наименование предприятия).
17. Разработка информационной системы на платформе IC:Предприятие.
18. Разработка справочно-информационной системы предприятия (наименование предприятия).
19. Разработка приложения (наименование приложения) для мобильной платформы (наименование платформы).
20. Разработка поисковой системы (наименование предприятия).

Тема практики также должна быть увязана с конкретными задачами, которые решаются студентом в процессе прохождения практики и в то же время являться базой для написания ВКР. Индивидуальное задание может быть скорректировано руководителем практики, учитывая профессиональную деятельность будущего специалиста.

Оценка знаний по итогам прохождения практики зачет, который осуществляется путем защиты отчета по практике. Содержание отчета должно полностью соответствовать программе практики с кратким изложением всех вопросов, отражать умение студента применять на практике теоретические знания, полученные в университете. Описание проделанной работы может сопровождаться схемами, образцами заполненных документов, а также ссылками на использованную литературу и материалы предприятия. Отчет по практике должен быть подписан руководителем практики и скреплен печатью предприятия. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ВУЗа. Документы, предоставляемые к отчету по практике: дневник прохождения практики; отзыв руководителя практики.

Контроль и оценка результатов освоения технологической (проектно-технологической) практики осуществляется руководителем практики в форме итогового зачета.

Защита отчета технологической (проектно-технологической) практики проводится в университете, перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой «Информационные системы и технологии». Защита включает в себя выступление студента с докладом о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на задаваемые вопросы слушателей. Отчет и дневник по преддипломной практике студент сдает на кафедру.

При выставлении итоговой оценки по практике учитываются:

1. Оценка руководителя от предприятия за работу студента во время прохождения практики, содержащуюся в отзыве по практике.
2. Характеристика с места прохождения практики, подписанная руководителем практики от предприятия и заверенная печатью.
3. Дневник прохождения практики обучающегося с подписями руководителей практики от вуза и от профильной организации и печатью.
4. Выполнения отчета по практике, отражающего полноту содержания и качество его выполнения, соответствие содержания отчета по практике индивидуальному заданию.

Невыполнение программы практики или неудовлетворительный отзыв о работе руководителя от предприятия, наряду с процедурой защиты практики, является основанием для неудовлетворительной оценки по практике, что автоматически приводит к академической задолженности. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

**Критерии оценки:**

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
1 уровень: Компетенция не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
2 уровень: Начальный уровень	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
3 уровень: Базовый уровень	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
4 уровень: Продвинутый уровень	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

Л1.1	Троценко В. В., Федоров В. К., Забудский А. И., Комендантов В. В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 136 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/515149">https://urait.ru/bcode/515149</a>
Л1.2	Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 293 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/510287">https://urait.ru/bcode/510287</a>

Дополнительная литература

Л12.1	Соколова В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 160 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/530769">https://urait.ru/bcode/530769</a>
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

MicrosoftOffice  
Ramus  
MS sql Server 2008 express Edition  
Visual Studio Community

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Консультант Плюс  
Гарант

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
-------------	----------------------	-----------	-----------

220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.	Пр
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.	Ср

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Формами отчетности по практике являются: дневник практики и отчет о прохождении практики.

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом. С целью своевременного подбора материала, необходимого для успешного составления отчета по практике, рекомендуется в течение всего периода практики вести (кроме дневника) рабочую тетрадь-конспект, в которую заносят все материалы, связанные с прохождением практики. Отчет технологической (проектно-технологической) практике должен содержать: сроки прохождения практики, краткую характеристику предприятия и места прохождения производственной практики; правила техники безопасности при работе с оборудованием и программными продуктами; описание IT-технологий и информационных систем, используемых на предприятии; назначение и технические характеристики оборудования и программных продуктов, с которыми студент непосредственно работал во время практики; описание участия студента в информационном процессе; индивидуальное задание.

В отчет производственной практики также вносятся:

- материалы, с которыми студент познакомился на экскурсиях, лекциях и в беседах;
- данные об участии студента в учебном и производственном процессах.

Отчет оформляется в соответствии с установленными требованиями (ГОСТ 7.32-2001) в форме реферата объемом до 25 - 30 страниц (формат бумаги - А-4), а также представлен на электронном носителе. Отчет включает изложение всех вопросов, предусмотренных программой практики и индивидуальным заданием, полученным до начала практики.

Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении производственной практики обязан: изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте; подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка; полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики; изучать специальную и другую научно-техническую литературу.

Структура отчета

#### 1. Титульный лист

Титульный лист оформляется по установленной единой форме. На титульном листе указывается название вуза, выпускающей кафедры, вид практики, ФИО студента, ФИО руководителя практики от кафедры, ФИО руководителя практики от профильной организации и их подписи.

#### 2. Содержание

#### 3. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

#### 4. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием). Руководство пользователя информационной системы.

#### 5. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

#### 6. Список использованных источников литературы

#### 7. Приложения

Примечание: Отчет оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ. Объем отчета должен быть 20- 30 страниц машинописного текста.

Отчет должен быть выполнен с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 в текстовом редакторе MS WORD, шрифтом Times New Roman размером 14 run, интервал 1,5 с выравниванием по ширине страницы. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 25 мм, абзацный отступ 1,25 см.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Отчет о практике, подписанный руководителем, должен быть представлен на выпускающую кафедру. Студенты, не предоставившие в срок отчет по практике и не получают зачет.

##### Критерии оценки

Защита отчета по итогам прохождения практики оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично», (86–100 баллов): выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; соблюдал трудовую дисциплину, систематически вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы за каждый день практики; своевременно предоставил отчет о прохождении производственной практики, а также дневник, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета о производственной практике точно соответствует требуемой структуре отчета, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций; в докладе демонстрирует отличные знания и умения, предусмотренные программой практики, аргументировано и в логической последовательности излагает материал, использует точные краткие формулировки.

«Хорошо», (71-85 баллов): выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы практики; предоставил отчет о прохождении практики, а также дневник, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета о производственной практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала, выводов и рекомендаций; в докладе демонстрирует твердые знания программного материала, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответах, правильно применяет теоретические положения при анализе практических ситуаций.

«Удовлетворительно», (51–70 баллов): выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; соблюдал трудовую дисциплину, периодически вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы практики; предоставил отчет о прохождении практики, а также дневник, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета о производственной практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако нарушена логическая последовательность изложения материала, выводы и рекомендации некорректны; в докладе демонстрирует удовлетворительные знания и умения предусмотренные программой производственной практики.

«Неудовлетворительно», (50 – 0 баллов): выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; периодически вел дневник, в котором несистематически записывал объем выполненной работы практики; содержание разделов отчета о практике не соответствует требуемой структуре отчета, нарушена логическая последовательность изложения материала, отсутствуют выводы и рекомендации; не владеет знаниями и умениями, предусмотренными программой практики, с большими затруднениями формулирует ответы на поставленные вопросы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**Эксплуатационная практика**

программа практики

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Профиль	Агроинформатика
Форма обучения	очная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Производственная
Тип практики	Эксплуатационная
Форма проведения	непрерывно по видам и периодам проведения практик
Объем практики	3
Продолжительность в часах	108

Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Маслова Дарья Александровна*

Рецензент(ы):

*ведущий инженер-программист – руководитель группы по техническому обслуживанию и ремонту ПЭВМ Сеченов-ского ЛПУМГ – филиала ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород», Сорочинский А. И.*

Программа практики

**Эксплуатационная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.rlx

Программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

1	Цель практики: Целью эксплуатационной практики является углубление и закрепления теоретических знаний, приобретение практических навыков в поиске научных материалов, методов и средств проектирования информационных систем и подготовить исходные данные для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Задачи практики:**

- ознакомление и изучение опыта создания и применения конкретных информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств и организаций;
- приобретение навыков практического решения информационных задач на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя;
- сбор конкретного материала для выполнения курсовой и квалификационной работы в процессе дальнейшего обучения в вузе.

**МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок.Часть	Б2.В
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
1	Информационные технологии
2	Ознакомительная практика
3	Технологии программирования
4	Основы программирования
<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
1	Преддипломная практика
2	Выполнение и защита ВКР
3	Научно-исследовательская практика
4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП****ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)**

ПК-1.1 Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

ПК-1.2 Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

ПК-1.3 Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных

**ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)**

ПК-2.1 Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения

ПК-2.2 Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования

ПК-2.3 Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

**ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)**

ПК-3.1 Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;

ПК-3.2 Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и

корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия
ПК-3.3 Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД
<b>ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)</b>
ПК-4.1 Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами
ПК-4.2 Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации
ПК-4.3 Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита
<b>ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)</b>
ПК-6.1 Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС
ПК-6.2 Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию
ПК-6.3 Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС

**В результате освоения практики обучающийся должен:**

<p><b>Знать:</b>  методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур  методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения  специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;  процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами  ПК-6.1 Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС</p> <p><b>Уметь:</b>  писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов  писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования  выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных;</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия  
 определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации  
 применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию

Владеть:

навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных

навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД

навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита

ПК-6.3 Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС

#### СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
<i>Эксплуатационная (производственная) практика</i>						
1.	<b>Подготовительный этап</b>					
1.1	Получение инструктажа по технике безопасности. Ознакомительная лекция / Пр	4	4	ПК-1.1 Знать, ПК-1.2 Уметь, ПК-1.3 Владеть, ПК-2.1 Знать, ПК-2.2 Уметь, ПК-2.3 Владеть, ПК-3.1 Знать, ПК-3.2 Уметь, ПК-3.3 Владеть, ПК-4.1 Знать, ПК-4.2 Уметь, ПК-4.3 Владеть, ПК-6.1 Знать, ПК-6.2 Уметь, ПК-6.3 Владеть	Л1.1, Л2.1, Л2.2	Э1, Э2
1.2	Ознакомительная экскурсия, знакомство с персоналом. Сбор, анализ материалов о структуре, деятельности предприятия / Ср	4	2	ПК-1.1 Знать, ПК-1.2 Уметь, ПК-1.3 Владеть, ПК-2.3 Владеть, ПК-3.1 Знать, ПК-3.3 Владеть, ПК-4.1 Знать, ПК-	Л1.1, Л2.1, Л2.2	Э1, Э2

				4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть		
1.3	Подготовка первого раздела отчета / Ср	4	10	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
<b>2.</b>	<b>Анализ деятельности, связанной с автоматизацией процессов предприятия</b>					
2.1	Сбор материалов о службах обеспечения автоматизации ИТ / Пр	4	4	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
2.2	Анализ системы автоматизации на предприятии / Ср	4	4	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
2.3	Анализ документов, схем, беседа с сотрудниками / Ср	4	6	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
2.4	Описание информационных систем предприятия, информационных технологий. Выбор	4	6	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2

	информационной технологии для подробного рассмотрения / Ср			Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть		
2.5	Изучение и разработка функциональной модели деятельности предприятия / Ср	4	4	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
2.6	Выявление недостатков в деятельности объекта исследования в рассматриваемой области / Ср	4	4	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
2.7	Подготовка второго раздела отчета / Ср	4	10	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
<b>3.</b>	<b>Выполнение индивидуального задания</b>					
3.1	Анализ выбранной информационной технологии. Анализ процессов ввода, обработки, обмена, накопления, хранения / Ср	4	4	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2

				4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть		
3.2	Анализ выбранной информационной технологии. Анализ процессов ввода, обработки, обмена, накопления, хранения / Ср	4	8	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
3.3	Разработка проекта автоматизации одного из процессов / Ср	4	16	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
3.4	Экономическое обоснование проектного решения: выбор метода экономического обоснования, расчет экономических результатов внедрения согласно выбранному методу / Ср	4	4	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
3.5	Обоснование выбора наиболее предпочтительного метода решения задачи с учетом специфики организации / Ср	4	4	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
3.6	Подготовка третьего раздела отчета практики / Ср	4	8	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2



				Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть		
3.7	Подготовка отчета / Ср	4	6	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
3.8	Зачёт с оценкой / ЗаО	4	4	ПК-1.1 Знать,ПК-1.2 Уметь,ПК-1.3 Владеть,ПК-2.3 Владеть,ПК-3.1 Знать,ПК-3.3 Владеть,ПК-4.1 Знать,ПК-4.3 Владеть,ПК-6.1 Знать,ПК-6.2 Уметь,ПК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э1,Э2
<b>Итого</b>			<b>108</b>			

#### ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить руководителю практики пакет документов:

Учебная практика:

- отчет о прохождении практики.

Производственная практика в лабораториях НГИЭУ:

- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Учебная или производственная практика в профильной организации:

- договор о практической подготовке;
- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Отчет о прохождении практики составляется в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении компетенций, с описанием решения задач практики.

Дневник прохождения практики обучающегося - документ, описывающий хронологию всех проведенных видов работ, заверенный подписью руководителей практики и включающий в себя характеристику руководителя от профильной организации.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Варианты индивидуальных заданий

1. Проектирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
  2. Модернизация и администрирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
  3. Модернизация информационно-управляющей системы предприятия (процесса) (наименование предприятия или процесса) и разработка мероприятий по ее сопровождению.
  4. Разработка и сопровождение корпоративного web-портала предприятия (наименование предприятия).
  5. Проектирование и конфигурирование информационной сети предприятия (наименование предприятия).
  6. Модернизация, администрирование и обслуживание информационной сети предприятия (наименование предприятия).
  7. Разработка автоматизированной информационной системы обработки данных (TPS системы) для предприятия (наименование предприятия).
  8. Модернизация Intranet-портала предприятия (наименование предприятия) и разработка мероприятий по оптимизации внутрикорпоративного информационного трафика.
  9. Проектирование системы IP-телевидения (наименование предприятия).
  10. Разработка клиентского приложения для платформы Android.
  11. Разработка прототипа информационной системы для управления процессом (наименование процесса или объекта).
  12. Разработка web-сервиса для системы 1С:Предприятие предприятия (наименование предприятия).
  13. Разработка подсистемы (наименование подсистемы) информационной системы предприятия (наименование предприятия).
  14. Проектирование и расчет структурированной кабельной системы информационной сети предприятия (наименование предприятия).
  15. Проектирование магистрального канала передачи данных территориальной сети предприятия (наименование предприятия или объекта).
  16. Виртуализация информационной инфраструктуры предприятия (наименование предприятия).
  17. Разработка информационной системы на платформе 1С: Предприятие.
  18. Разработка справочно-информационной системы предприятия (наименование предприятия).
  19. Разработка приложения (наименование приложения) для мобильной платформы (наименование платформы).
  20. Разработка поисковой системы (наименование предприятия).
- Тема практики также должна быть увязана с конкретными задачами, которые решаются студентом в процессе прохождения практики и в то же время являться базой для написания ВКР. Индивидуальное задание может быть скорректировано руководителем практики, учитывая профессиональную деятельность бедующего специалиста.

### Рекомендации по составлению отчета по практике

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом. С целью своевременного подбора материала, необходимого для успешного составления отчета по практике, рекомендуется в течение всего периода практики вести (кроме дневника) рабочую тетрадь-конспект, в которую заносят все материалы, связанные с прохождением практики.

Отчет эксплуатационной практики должен содержать:

- сроки прохождения практики, краткую характеристику предприятия и места прохождения эксплуатационной практики;
- правила техники безопасности при работе с оборудованием и программными продуктами;
- описание IT-технологий и информационных систем, используемых на предприятии;
- назначение и технические характеристики оборудования и программных продуктов, с которыми студент непосредственно работал во время практики;
- описание участия студента в информационном процессе;
- индивидуальное задание.

В отчет эксплуатационной практики также вносятся:

- материалы, с которыми студент познакомился на экскурсиях, лекциях и в беседах;
- данные об участии студента в учебно-производственном процессе.

Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки на листах формата А4. Объем пояснительной записки должен быть 20-30 страниц машинописного текста. Оформление пояснительной записки и графических материалов должно выполняться в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении эксплуатационной практики обязан: изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте; подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка; полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики; изучать специальную и другую научно-техническую литературу.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
1 уровень: Компетенция не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
2 уровень: Начальный уровень	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
3 уровень: Базовый уровень	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
4 уровень: Продвинутый уровень	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

#### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

##### Основная литература

Л1.1	Трофимов В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 238 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512725">https://urait.ru/bcode/512725</a>
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

##### Дополнительная литература

Л2.1	Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 293 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/510287">https://urait.ru/bcode/510287</a>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Л2.2	Белов В.В. Проектирование информационных систем. - Москва: Академия, 2013. - 352
------	----------------------------------------------------------------------------------

#### ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1	Издательство «Открытые системы»
----	---------------------------------

Э2	Программист 1С
----	----------------

#### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

MicrosoftOffice 2013Standard

Windows 8.1Professional

Mirapolis Virtual Room

#### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Консультант Плюс

Гарант

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
134	Кабинет «Программирование и базы данных»	- Компьютер ( Сист.блок РОСС и монитор ЖК АОС - Value Line 50SWDNK 21.5 ) -13 шт. - Экран настенный 220*180 - 1шт - Проектор Epson EB-X51, белый - 1 шт. - Стол компьютерный - 13шт. - Стул ученический - 29 шт. - Парта-8шт. - Доска магнитно-маркерная на стенде 120x180см,2-стор. BRAUBERG Premium - 1шт. - Кронштейн для проектора Kromax PROJECTOR - 300 - 1шт.	Пр

134	Кабинет «Программирование и базы данных»	- Компьютер ( Сист.блок РОСС и монитор ЖК АОС - Value Line 50SWDNK 21.5 ) -13 шт. - Экран настенный 220*180 - 1шт - Проектор Epson EB-X51, белый - 1 шт. - Стол компьютерный - 13шт. - Стул ученический - 29 шт. - Парта-8шт. - Доска магнитно-маркерная на стенде 120x180см,2-стор. BRAUBERG Premium - 1шт. - Кронштейн для проектора Kromax PROJECTOR - 300 - 1шт.	ЗаО
220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стол учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стол учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Tпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.	Ср

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рекомендации по ведению дневника производственной практики по ведению дневника практики

Содержание отчета должно полностью соответствовать программе практики с кратким изложением всех вопросов, отражать умение студента применять на практике теоретические знания, полученные в институте. Описание проделанной работы может сопровождаться схемами, образцами заполненных документов, а также ссылками на использованную литературу и материалы предприятия. Отчет по практике должен быть подписан руководителем практики и скреплен печатью предприятия. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ВУЗа. Документы, предоставляемые к отчету по практике: дневник прохождения практики; договор о практической подготовке, договор о проведении практики студентов, договор о сотрудничестве в подготовке и трудоустройстве выпускников, производственная характеристика.

#### Рекомендации по оформлению дневника производственной практики

На титульном листе дневника отмечается номер группы, фамилия, имя, отчество студента, номер курса, наименование института. На обратной стороне титульного листа также указывается фамилия, имя, и отчество студента, полное название организации (предприятия), куда направляется студент на эксплуатационную практику, длительность практики, дата начала и окончания практики, дата прибытия и откомандирования с предприятия, ставится подпись и печать руководителя предприятия.

Далее заполняется каждый день эксплуатационной практики (не считая выходных): дата и краткое описание выполненных работ. Описание выполненной работы должно отражать все этапы производственной практики, предусмотренные программой практики. На каждой заполненной странице дневника ставится отметка руководителя практики со стороны предприятия (подпись, печать предприятия).

Руководитель со стороны обязательно в соответствующем разделе дневника пишет отзыв о работе студента, заверяя его подписью и печатью.

Эксплуатационная практика проводится в сроки, установленные в календарном учебном графике обучающихся. Общая трудоемкость эксплуатационной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Общая продолжительность эксплуатационной практики составляет 2 недели. Конкретные сроки начала и окончания эксплуатационной практики определяются приказом по Университету. Защита отчета по эксплуатационной практике проводится в форме зачёта с оценкой. Эксплуатационная практика организуется на основе договора между Университетом и организациями.

#### Рекомендации по оформлению отчета производственной практики

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом. С целью своевременного подбора материала, необходимого для успешного составления отчета по практике, рекомендуется в течение всего периода практики вести (кроме дневника) рабочую тетрадь-конспект, в которую должны заноситься все материалы, связанные с прохождением практики.

Отчет производственной практики должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист

На титульном листе указывается название вуза, выпускающей кафедры, вид практики, ФИО студента, руководителя практики от кафедры, руководителя практики от профильной организации и их подписи.

2. Содержание

3. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

4. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием). Руководство пользователя информационной системы.

Пример основной части:

#### ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ(20 стр.).

- 1.1. Организация разработки информационных систем
- 1.2. Создание функциональной модели предметной области и ИС.
- 1.3. Определение требований к проектируемой ИС
- 1.4. Обзор существующих решений
- 1.5. Выбор аппаратно-программной платформы и предполагаемой среды программной разработки ИС.

#### ГЛАВА 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (20 стр.)

- 2.1. Моделирование поведения объектов ИС.
- 2.2. Моделирование последовательности действий и взаимодействия объектов в ИС.
- 2.3. Определение взаимосвязи программных компонентов ИС.
- 2.4. Функциональная схема ИС.
5. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

6. Список использованных источников литературы

В списке использованной литературы необходимо указать источники литературы, использованные в течение практики (не старше 10 лет).

7. Приложения

Примечание: Титульный лист оформляется по установленной единой форме. Отчет оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

Отчет должен быть выполнен с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 в текстовом редакторе MS WORD, шрифтом Times New Roman размером 14 pt, интервал 1,5 с выравниванием по ширине страницы.

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 25 мм, абзацный отступ 1,25 см.

Каждый раздел должен начинаться с новой страницы.

Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки на листах формата А4. Объем пояснительной записки должен быть 20–30 страниц машинописного текста. Оформление пояснительной записки и графических материалов должно выполняться в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**Научно-исследовательская практика**

программа практики

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Профиль	Агроинформатика
Форма обучения	очная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Производственная
Тип практики	Научно-исследовательская практика.
Форма проведения	дискретно по периодам проведения практик
Объем практики	6
Продолжительность в часах	216

Программу составил(и):

*к.с.-х.н., доцент, Косолапова Елена Валентиновна*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м.н, доцент, Астахова Татьяна Николаевна*

Программа практики

**Научно-исследовательская практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx

Программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1	Цель практики: Углубление и закрепления теоретических знаний, приобретение практических навыков в поиске научных материалов, методов и средств для решения поставленных профессиональных задач, а также проведение теоретических исследований для формирования данных к написанию выпускной квалификационной работы (ВКР).
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Задачи практики:

- способствовать закреплению знаний о теоретико-методологических, технологических, методических и организационных аспектах научно-исследовательской деятельности;
- способствовать формированию методологически обоснованного подхода при планировании, организации, проведении конкретных научных исследований (при написании выпускной квалификационной работы) и представлению их результатов;
- способствовать формированию мотивации к решению конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки с использованием современных научных методов и технологий.

## МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть | Б2.В

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Методы искусственного интеллекта
2	Беспилотные технологии
3	Интеллектуальные информационные системы и технологии
4	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
5	Автоматизированные информационно-управляющие системы АПК

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

### УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

### УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

УК-6.2 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения

УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

### ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

### ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

### ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;



ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований
ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;</b>
ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.3 Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</b>
ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

**В результате освоения практики обучающийся должен:**

<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к структуре и содержанию отчета НИР;</li> <li>- основные методы и принципы разработки и оформления предлагаемых решений профессиональных задач;</li> <li>- категории требований, и правила их оформления в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- что собой представляют тезисы как результат научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- структуру НИР и правила её оформления;</li> <li>- основные принципы проведения исследований в изучаемой предметной области;</li> <li>- основные подходы к выполнению анализа вопросов в определенной предметной области;</li> <li>- основные подходы к построению текста как доказательного элемента актуальности изучаемого вопроса;</li> <li>- основные принципы построения основных элементов введения, очередность и правила их оформления;</li> <li>- структуру изложения актуальности изучаемого вопроса и ее структуру, и объем;</li> <li>- источники и основные методы поиска, сбора и обработки информации, схему и речевые обороты для изложения логически построенных текстов в научном стиле;</li> <li>- понятия объект и предмет исследования;</li> <li>- основные принципы постановки и формулировки целей и перечня задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно формировать и оформлять текстовые документы в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>- разрабатывать и оформлять предлагаемые решения профессиональных задач в соответствии с установленными формами и требованиями;</li> <li>- определять различного рода требования и уметь соотносить их в соответствующие категории;</li> <li>- формировать и оформлять тезисы в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>- структурировать материал в виде глав и под глав как единый элемент, отражающий многогранность исследуемого вопроса;</li> <li>- применять методы исследования на практике;</li> <li>- осуществлять поиск и анализ информации в изучаемой области;</li> <li>- уметь грамотно и логично излагать материал как результат сбора и анализа информации;</li> <li>- грамотно излагать и оформлять структурные элементы введения;</li> <li>- на основе проанализированного материала кратко излагать доказательство в потребности изучения (разработке, исследовании и т.п.) определенного вопроса в некоторой предметной области;</li> <li>- пользоваться различными информационными системами и осуществлять поиск информации по изучаемой проблеме и анализировать ее, выстраивая логическое изложение;</li> <li>- отличать объект исследования от предмета исследования;</li> <li>- выделять, формулировать цель и задачи исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой изложения материала научно-технической направленности;</li> <li>- навыками разработки и оформления предлагаемых решений профессиональных задач;</li> <li>- концепцией постановки требований к разрабатываемому продукту;</li> <li>- техникой составления и оформления тезисов;</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- техникой написания и оформления текстов научно-технической направленности;
- алгоритмом постановки эксперимента;
- способами представления результатов анализа в виде краткого или развернутого текста, графиков, таблиц;
- навыками формулирования мысли и способностью оперировать профессиональной терминологией;
- навыками представлять совокупность структурных элементов введения как единую вводную часть научно-исследовательской работы;
- навыками формирования и оформления актуальности научного исследования;
- методами поиска информации в сфере профессиональной деятельности и осуществлять ее системный анализ;
- навыками формулировать объект и предмет исследования;
- навыками формулировать цель и задачи исследования.

### СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
<b>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ</b>						
<b>1.</b>	<b>Тематический информационный поиск по выбранной теме НИР</b>					
1.1	Тематический информационный поиск по выбранной теме НИР / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-2.1 Знать,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть	Л1.1,Л2.2	Э1,Э2,Э3,Э4,Э5,Э6
1.2	Тематический информационный поиск по выбранной теме НИР / Ср	8	16	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-2.1 Знать,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть		Э1,Э2,Э3,Э4,Э5
<b>2.</b>	<b>Актуальность предметной области и структура введения НИР</b>					
2.1	Актуальность предметной области и структура введения НИР / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-2.1 Знать,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.4	Э1,Э2,Э3,Э4,Э5
2.2	Актуальность предметной области и структура введения НИР / Ср	8	16	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-2.1 Знать,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.4	Э1,Э2,Э3,Э4,Э5

<b>3.</b>	<b>Определение направления и постановка цели и задач НИР</b>					
3.1	Определение направления, темы НИР, постановка цели и задач / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.4	Э6
3.2	Определение направления, темы НИР, постановка цели и задач / Ср	8	16	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.4	Э6
<b>4.</b>	<b>Определение объекта и предмета исследования в рамках ВКР</b>					
4.1	Определение объекта и предмета исследования в рамках ВКР, выдвижение рабочей гипотезы / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-1.1 Знать	Л1.1,Л2.4	Э6
4.2	Определение объекта и предмета исследования в рамках ВКР, выдвижение рабочей гипотезы / Ср	8	16	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть	Л1.1,Л2.4	Э6
<b>АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ</b>						
<b>1.</b>	<b>Анализ современного состояния изучаемой проблемы</b>					
1.1	Анализ современного состояния изучаемой проблемы / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть	Л1.1,Л2.4	Э6
1.2	Анализ современного состояния изучаемой проблемы / Ср	8	16	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть	Л1.1,Л2.4	Э6
<b>2.</b>	<b>Технико-экономическая характеристика предметной области</b>					
2.1	Технико-экономическая характеристика предметной области / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-	Л1.1,Л2.4	Э6

				3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть		
2.2	Технико-экономическая характеристика предметной области / Ср	8	16	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть	Л1.1,Л2.4	Э6
<b>3.</b>	<b>Методологические подходы проведения исследований</b>					
3.1	Методологические подходы проведения исследований / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-1.1 Знать,ОПК-1.2 Уметь,ОПК-1.3 Владеть	Л1.1,Л2.1,Л2.2	Э6
3.2	Методологические подходы проведения исследований / Ср	8	16	УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-1.1 Знать,ОПК-1.2 Уметь,ОПК-1.3 Владеть,ОПК-2.1 Знать	Л1.2,Л2.1,Л2.2	Э6
<b>РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ</b>						
<b>1.</b>	<b>Концепция предлагаемого решения</b>					
1.1	Концепция предлагаемого решения / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-1.1 Знать,ОПК-1.2 Уметь,ОПК-1.3 Владеть	Л1.1,Л2.1	Э6
1.2	Концепция предлагаемого решения / Ср	8	16	УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-1.1 Знать,ОПК-1.2 Уметь,ОПК-1.3 Владеть,ОПК-2.1 Знать,ОПК-2.2 Уметь	Л1.1,Л2.1	Э6
<b>2.</b>	<b>Разработка технического задания</b>					
2.1	Разработка технического задания	8	2	УК-1.1	Л1.1,Л2.3,Л2	Э6,Э7

	/ Пр			Знать, УК-1.2 Уметь, УК-1.3 Владеть, УК-6.1 Знать, УК-6.2 Уметь, УК-6.3 Владеть, ОПК-4.1 Знать, ОПК-4.2 Уметь, ОПК-4.3 Владеть	.5	
2.2	Разработка технического задания / Ср	8	16	УК-1.1 Знать, УК-1.2 Уметь, УК-1.3 Владеть, УК-6.1 Знать, УК-6.2 Уметь, УК-6.3 Владеть, ОПК-4.1 Знать, ОПК-4.2 Уметь, ОПК-4.3 Владеть	Л1.1	Э6, Э7

**ОФОРМЛЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НИР**

<b>1.</b>	<b>Формирование и оформление НИР</b>					
1.1	Формирование и оформление НИР / Пр	8	2	УК-1.1 Знать, УК-1.2 Уметь, УК-1.3 Владеть, УК-6.1 Знать, УК-6.2 Уметь, УК-6.3 Владеть, ОПК-8.1 Знать, ОПК-8.2 Уметь, ОПК-8.3 Владеть	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.4	Э6
1.2	Формирование и оформление НИР / Ср	8	16	УК-1.1 Знать, УК-1.2 Уметь, УК-1.3 Владеть, УК-6.1 Знать, УК-6.2 Уметь, УК-6.3 Владеть, ОПК-8.1 Знать, ОПК-8.2 Уметь, ОПК-8.3 Владеть	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.4	Э6
<b>2.</b>	<b>Тезисы как результат научной работы</b>					
2.1	Тезисы как результат научной работы / Пр	8	2	УК-1.1 Знать, УК-1.2 Уметь, УК-1.3 Владеть, УК-6.1 Знать, УК-6.2 Уметь, УК-6.3 Владеть, ОПК-3.1 Знать, ОПК-3.2 Уметь, ОПК-3.3 Владеть	Л1.1, Л2.4	Э6
2.2	Тезисы как результат научной работы / Ср	8	16	УК-1.1 Знать, УК-1.2 Уметь, УК-1.3 Владеть, УК-	Л1.1, Л2.4	Э6

				6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть		
<b>3.</b>	<b>Отчет по производственной практике (НИР)</b>					
3.1	Отчет по производственной практике (НИР) / Пр	8	2	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть	Л1.1,Л2.4	Э6
3.2	Отчет по производственной практике (НИР) / Ср	8	16	УК-1.1 Знать,УК-1.2 Уметь,УК-1.3 Владеть,УК-6.1 Знать,УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть	Л1.1,Л2.4	Э6
<i>Зачет с оценкой</i>						
<b>1.</b>	<b>Зачет с оценкой</b>					
1.1	Зачет с оценкой / ЗаО	8	0	УК-6.2 Уметь,УК-6.3 Владеть,ОПК-1.1 Знать,ОПК-1.2 Уметь,ОПК-1.3 Владеть,ОПК-2.1 Знать,ОПК-2.2 Уметь,ОПК-2.3 Владеть,ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ОПК-8.1 Знать,ОПК-8.2 Уметь,ОПК-8.3 Владеть		
<b>Итого</b>			<b>216</b>			

## ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить руководителю практики пакет документов:

Учебная практика:

- отчет о прохождении практики.

Производственная практика в лабораториях НГИЭУ:

- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Учебная или производственная практика в профильной организации:

- договор о практической подготовке;
- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Отчет о прохождении практики составляется в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении компетенций, с описанием решения задач практики.

Дневник прохождения практики обучающегося - документ, описывающий хронологию всех проведенных видов работ, заверенный подписью руководителей практики и включающий в себя характеристику руководителя от профильной организации.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить руководителю практики пакет документов, перечень которых зависит от места прохождения практики.

При прохождении производственной практики в лабораториях НГИЭУ обучающийся должен предоставить:

- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

При прохождении производственной практики в профильной организации, обучающийся должен предоставить:

- договор о сотрудничестве, в случае отсутствия организации в реестре университета;
- договор о практической подготовке;
- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Отчет о прохождении практики составляется в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении компетенций, с описанием результатов решения задач практики.

Дневник прохождения практики обучающегося - документ, описывающий хронологию всех проведенных видов работ, заверенный подписью руководителей практики и включающий в себя характеристику руководителя от профильной организации.

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по производственной практике применяется балльно-рейтинговая система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета с оценкой, который проходит в виде защиты отчета по практике. Защита включает в себя выступление студента о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы комиссии (примерный перечень представлен ниже).

При выставлении итоговой оценки по практике учитываются:

1. Качество подготовленных тезисов по результатам проведенных исследований.
2. Содержание дневника, оформленного и заполненного в установленной форме.
3. Характеристика и оценка руководителя от предприятия за работу студента во время прохождения практики, содержащиеся в отзыве по практике, располагающемся на последней странице дневника, которая должна быть подписана руководителем практики от предприятия и заверенная печатью предприятия.
4. Оценка за отчет по практике, отражающая полноту содержания и качество его выполнения, соответствие содержание отчета практики и индивидуальному заданию.
5. Своевременность выполнения рабочего плана-графика, разработанного на основании индивидуального плана.

Примерный перечень теоретических вопросов

по производственной практике «Научно-исследовательская практика»

1. Раскройте, что собой представляет актуальность, какую структуру она должна иметь и объем.
2. Раскройте, что собой представляет объект и предмет исследования. Приведите примеры.
3. Какие требования предъявляются к формулировке цели и перечня задач.
4. Назовите какие этапы включает научно-исследовательской работы. Дайте им характеристику.
5. Раскройте, что собой представляет аналитический обзор, какую главу в вашем отчете он представляет и что раскрывает.
6. Какие методы исследования применялись при прохождении научно-исследовательской практики и для решения каких задач.
7. Какую задокументированную информацию корпоративной среды Вы использовали и для решения каких задач. В какой главе отчета это отражено и с какой целью?
8. Какие программные продукты и информационные системы вы рассматривали как инструменты решения выделенных вами проблем?
9. Раскройте, что собой представляет критический анализ. К каким объектам в вашем отчете вы его применяли?
10. Раскройте, что собой представляет сравнительный анализ. К каким объектам в вашем отчете вы его применяли и по каким критериям проводили?
11. Раскройте, что собой представляет анкетирование. Для решения какой задачи его можно применить в научно-исследовательской работе?
12. Раскройте, что представляет техническое задание. Какие требования вы разработали в рамках научно-исследовательской практике?
13. Что собой представляет декомпозиция процесса? Для решения какой задачи можно её применить в научно-исследовательском процессе?
14. Раскройте, что собой представляет рукопись тезисов научного доклада? Какой теме посвящены ваши тезисы.



Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

### Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
1 уровень: Компетенция не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
2 уровень: Начальный уровень	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
3 уровень: Базовый уровень	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
4 уровень: Продвинутый уровень	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

#### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

##### Основная литература

Л1.1 Горовая В. И. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 103 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/519806>

Л1.2 Горева Е. А. Научно-исследовательская работа (Методические рекомендации по подготовке и выполнению научно-исследовательской работы) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Челябинск: ЮУГМУ, 2019. - 20 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164387>

##### Дополнительная литература

Л2.1 Кузнецов Ю. А., Круглов Е. В., Мичасова О. В., Перова В. И., Семенов А. В., Тюхтина А. А. Научно-исследовательская работа студента: цели, задачи, типовые задания, оформление НИР. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. - 87 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153400>

Л2.2 Айдаркин Д. В. Научно-исследовательская работа студентов: практикум [Электронный ресурс]:. - Ульяновск: УИ ГА, 2017. - 77 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162526>

Л2.3 Трегубов С. И., Левицкий А. А. Основы конструирования электронных средств: техническое задание [Электронный ресурс]:. - Красноярск: СФУ, 2020. - 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/181591>

Л2.4 Вострецов А. Г., Кривецкий А. В., Филатова С. Г. Производственная практика: научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2022. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/306455>

Л2.5 Кобрин Ю. П. Разработка технического задания и технических предложений на проектирование РЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие к курсовому проектированию по дисциплине «автоматизированное проектирование рэс» для студентов специальности «11.03.03 «конструирование и технология электронных средств». - Москва: ТУСУП, 2018. - 94 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/313469>

#### ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1	Федеральный институт промышленной собственности
Э2	Научная электронная библиотека Elibrary
Э3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Э4	Академия Google
Э5	Полнотекстовая база данных ScienceDirect – ведущая информационная платформа Elsevier для ученых, преподавателей, студентов, научных сотрудников
Э6	Методические рекомендации к практике
Э7	ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Windows 8.1 Professional Mirapolis Virtual Room			
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ			
Консультант Плюс			
<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>			
Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Комплект учебной мебели Оборудование: - Компьютерный класс на 25 рабочих мест объединенных в локальную сеть с выходом в Internet. - Принтер HP LJ M 1132 MFP. - Доска аудиторная 3-элементная ДН-32М 300*100 мел. Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.) - Экран на штативе	Ср
218	Кабинет «Информатика»	- Комплект учебной мебели - Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК АОС Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Типовой комплект учебного оборудования - Экран настенный – 1 шт.	

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность.

**Ведение дневника по практике**

Во время практики практикант обязан вести дневник прохождения производственной практики (тип практики – научно-исследовательская практика) в соответствии с рабочим планом-графиком.

Дневник ведется ежедневно. В нем отражается дата, какие виды работы выполнял практикант, в каком объеме, с указанием наименования изучаемых источников информации ориентируясь по объему на 8 часовой рабочий день.

Дневник регулярно проверяется руководителем от производства, о чем делается соответствующая запись в низу каждой заполненной страницы. По окончании практики руководитель практики от профильной организации оформляет отзыв на обучающегося, расположенный на последней странице дневника. По возвращении с практики дневник в виде приложения к отчету сдается руководителю практики от кафедры. Без представления дневника производственная практика не засчитывается.

**Структура отчета по НИП**

Отчет по практике должен быть подписан руководителем практики и скреплен печатью предприятия. Оформление текста, таблиц, рисунков должно соответствовать общепринятым требованиям.

Отчет должен быть выполнен с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 в текстовом редакторе MS WORD, шрифтом Times New Roman размером 14 nm, интервал 1,5 с выравниванием по ширине страницы. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 25 мм, абзацный отступ 1,25 см.

Отчет по практике составляется в объеме 30-40 страниц без учета приложения.

Все таблицы оформляем 12 шрифт, одинарный межстрочный интервал. Наименование таблицы над ней, выравнивание по центру, нумерация таблиц и рисунков сквозная.

Описание проделанной работы может сопровождаться схемами, образцами заполненных документов, а также ссылками на использованную литературу и материалы предприятия. Отчет по практике должен иметь следующую структуру:

- Титульный лист. На титульном листе указывается название вуза, выпускающей кафедры, вид и тип практики, ФИО студента, ФИО руководителя практики от кафедры, ФИО руководителя практики от профильной организации и их подписи.

- Содержание. Содержание отчета должно полностью соответствовать программе практики и составляться на основании индивидуального задания.

- Введение. В разделе должны быть приведены место прохождения практики, сроки прохождения и объем, тип, вид, цели и задачи практики, формируемые компетенции.

Основная часть отчета, которая имеет следующую структуру

**1. Структурные элементы научно-исследовательской работы**

**Тема научно-исследовательской работы**

Тема научного исследования – это составная часть проблемы, относящаяся к определенному кругу научных вопросов. Она базируется на многочисленных исследовательских вопросах, под которыми понимают более мелкие научные задачи.

Она формулируется в одно предложение кратко, лаконично, с отражением предмета исследования и должна начинаться со слов «Исследование...» или «Обоснование...» и т.п. Тема должна быть актуальной.

**Актуальность научно-исследовательской работы**

Актуальность составляется на основании изученных информационных источников по выбранной теме. При обосновании и

формировании актуальности НИР рекомендуется логически материал излагать в следующей последовательности. Сначала раскрываем общее состояние дел в предметной области исследования. Приводим различные факты или статистические данные, результаты известных научных или практических достижений, нормативные документы (если такие имеются) или другие доводы, которые подтверждают важность и необходимость проведения исследования по выбранной теме, с указанием ссылок на соответствующие источники. Поясняем, что определяет своевременность исследования, т.е. почему данная тема должна быть исследована именно сейчас.

Далее описываем существующие противоречия - выявить несогласованность, несоответствие между какими-либо противоположностями внутри единого объекта, несоответствие между желательным и действительным, несоответствие между известным и неизвестным. Например, при обосновании выбора ИТ-решения для информационной системы предприятия анализ рыночных предложений вендоров может показать, что имеется несоответствие между функциональными требованиями, предъявляемыми бизнес-пользователями, и имеющимися на рынке программными продуктами. Таким образом, выявленное несоответствие между желательным и действительным обуславливает противоречие между необходимостью удовлетворения требований и отсутствием нужных программных продуктов. Затем на основании описанного противоречия необходимо сформулировать нерешенную или не в полной мере решенную проблему в теории и/или практике. В научном смысле, проблема - это «возникающий в ходе изучения чего-либо вопрос или целостный комплекс вопросов, решение которых представляет практический или теоретический интерес».

При обосновании актуальности описание проблем делаем в краткой форме. Её конкретная постановка приводится при изложении решения в основной части работы.

Постановка проблемы определяет, что предстоит сделать. Например, как следует устранить несоответствие между функциональными требованиями, предъявляемыми бизнес-пользователями, и имеющимися на рынке программными продуктами: разработать новый программный продукт или доработать типовой коммерческий программный продукт под требования предприятия.

В конце актуальности нужно сделать выводы чем она обусловлена. Например, таким образом актуальность научно-исследовательской работы обусловлена тем, что ....

**Цель научно-исследовательской работы**

Исходя из указанных в актуальности проблем формулируется цель научно-исследовательской работы. Она формулируется в одно предложение и в принципе повторяет тему НИР.

**Задачи НИР, в соответствии с заданием**

В соответствии с целью и перечнем задач индивидуального задания формируется перечень задач НИР. Задачи формулируются кратко, раскрывая в чем она заключается. Начинается с глагола (изучить, проанализировать, провести, сравнить и т.д.), например, изучить процесс разработки учебной программы на основании его декомпозиции. Перечень задач должен охватывать весь объем научно-исследовательской работы.

**Объект и предмет исследования**

Объект научного исследования – это материальная идеальная природная или искусственная система. Объект – это то, что изучают.

Предмет научного исследования – это структура системы, закономерности взаимодействия как внутри, так и вне ее, закономерности развития, качества, различные ее свойства и т.д. Предмет, это свойство объекта, подверженное изучению.

**Гипотеза**

Она представляет собой некое предположение, основанное на научных фактах, которое должно проверяться или опровергаться в ходе научно-исследовательской работы. Например, Процесс адаптации детей к обучению хореографии в школе будет успешным, если учебно-воспитательная работа по данному предмету строится с учетом особенностей развития познавательных процессов детей младшего школьного возраста.

**Методы, применяемые в научно-исследовательской работе**

Указываем перечень методов, которые использовались при проведении исследования, с указанием метода и при решении каких задач они применялись. Например, анализ информационных источников – для выявления противоречий в исследуемой теме или сравнительный анализ программных решений – установить их функциональную полноту и противоречия с выявленными потребностями и т.д.

2. Характеристика деятельности организации. Дается краткая характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику. С подробным описанием, процессов функций того отдела на исследование процессов которого будет направлено исследование.

3. Декомпозиция исследуемых процессов. Выполняется декомпозиция исследуемого процесса или раскрыта исследуемая предметная область и отражена какая проблема на сегодняшний день существует и будет исследована. Теоретический материал формируется из тезисов научной литературы по теме. Выстраивается логически, подчеркивая существующие противоречия и проблемные области. Текст оформляется в научном стиле с указанием ссылок на изученный и приведенный в обзоре фактический материал.

4. Сравнительный анализ аналогов. Для проведения сравнительного анализа налогов необходимо выбрать от 3 до 5 аналогичных решения. Выполнить их обзор и критический анализ, для этого поочередно описываем полное наименование программы (изделия, продукта), указываем фирму и страну разработчика (производителя). Даем краткую характеристику, описываем положительные стороны (конкурентные преимущества) и недостатки в зависимости от установленных требований. Затем выделяем наиболее значимые критерии для сравнения (например, как если бы вы покупали себе телефон). В качестве критериев могут выступать количественные и качественные показатели, например, функциональные требования (критерии), технические критерии и так далее. При сравнении качественных критериев необходимо описать систему их оценки. Результаты отразить в виде таблицы. Под таблицей раскрыть сравнительную характеристику, указывая, какой вариант наиболее близок как аналог (удовлетворяет предъявляемым требованиям), раскрывая почему и отражая какие существенные недостатки при этом ему присущи.

5. Количественный анализ результатов анкетирования. Как провести анкетирование смотрите по ссылке <https://disk.yandex.ru/i/RXw9EIK1JXVq9g>.

6. Разработка требований в предлагаемому решению ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы

Выводы по научно-исследовательской работе, отражаются результаты решения поставленных задач. Например, проведен

анализ деятельности организации в ходе которого установили, что большинство процессов организовано на основании программных продуктов 1С.

Заключение, отражающее результаты прохождения практики (оформляется по задачам практики, с указанием какие знания были приобретены, какие углубили, какие навыки были приобретены и т.д. согласно тем компетенциям, которые должны быть приобретены).

Список используемых информационных источников должен составлять не менее 20 источников, желательно с включением иностранных публикаций. В списке источников обязательно должны быть отражены:

не менее 10 научных статей из журналов;

не менее 2 источников учебной и учебно-методической литературы;

не менее 1 нормативного документа.

не менее 1 источника, относящегося к методическим рекомендациям.

не менее 1 тезиса из сборников научно-практических конференций.

Список литературы оформляется в алфавитном порядке и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Приложения. В нем приводятся рисунки, графики, таблицы. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1, 2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. В правом верхнем углу листа пишется слово «Приложение» и его номер, например, «Приложение 1».

Рукопись тезисов научного доклада имеет определённую структуру.

Рукопись начинается с указания УДК. Универсальная десятичная классификация (УДК) — система классификации информации, широко используется во всём мире для систематизации произведений науки, литературы и искусства, периодической печати, различных видов документов и организации картотек.

Определяя сначала общую группу наук к которой, относится тема вашей публикации и затем более детализируя, вы определить нужный вам номер.

Далее идут сведения об авторах и заведении, где проводилась научно-исследовательская работа и работают ее авторы.

Далее наименование работы, формируется в одно предложение и отражает суть вашей работы (публикации, статьи).

Далее аннотация, не путайте с актуальностью. В аннотации мы раскрываем, о чем ваша публикация. Например в работе изложено (представлено).....примерно 3-4 предложения.

Далее ключевые слова – 5-6 слов или словосочетаний, являющимися базовыми в вашей работе.

Далее раскрываем основную часть. Она начинается с раскрытия актуальности. Например, Актуальность данной темы обусловлена и кратко излагаем чем, приводим ссылки на источники других авторов, которые придерживаются этого же мнения. Объем 3-4 абзаца.

Из актуальности вытекает цель, которую мы достигаем в ходе работы (по мере раскрытия материала основной части). Она формулируется в одно лаконичное предложение с отражением предмета исследования, например моделирование веб приложения для автоматизации документооборота для образовательных учреждений.

Далее раскрываются результаты вашей работы.

Сначала описываем какие исследования проводились, что получили в результате, но не переписывая отчет, а в более сжатом (свернутом) виде.

Далее результаты моделирования системы, например. Можно представить какой архитектурой и функционалом должно обладать приложение или система.

Затем приводятся выводы, например, что внедрение данного приложения (системы) позволит в отличии от имеющихся аналогов ....(указываем все конкурентные преимущества не только с точки зрения функционала, но развивая дальнейшие взаимосвязи, включая плюсы в эксплуатации, обслуживании и заканчивая конечно экономическим эффектом, указывая чем это обусловлено).

Последний элемент — это список литературы, который формируется из источников, на которые есть ссылки в тексте. Для тезисов он обычно включает 3-5 источников, так как в большей степени вы отражаете результаты своего авторского труда.

#### Требования к структуре презентации

Презентация оформляется на основе шаблона презентации НГИЭУ. Она должна иметь следующую структуру:

Первый слайд – титульный. Оформляется в установленной форме с указанием наименования университета, института, кафедры, практики, персональные данные студента, данные о руководителе практики, место и год выполнения.

Второй слайд – цель и задачи производственной практики НИР.

Третий слайд – наименование и месторасположение предприятия, на котором осуществлялось прохождение практики.

Четвертый слайд – содержание индивидуального задания.

Пятый слайд – актуальность изучаемого вопроса.

Шестой слайд – объект, предмет, цель и задачи научно-исследовательской работы.

Седьмой слайд – характеристика предприятия: сфера деятельности.

Восьмой слайд – список и описание информационных систем, программных продуктов и т.д., имеющихся и/или использующихся в организации, представляющей базу практики.

Девятый слайд – преимущества и недостатки в работе организации с точки зрения его обеспеченности информационными системами.

Десятый слайд – предложения по повышению эффективности работы организации.

Одиннадцатый слайд – выбор и обоснование компонентов необходимых для реализации предложения (информационной системы).

Двенадцатый слайд – описание архитектуры информационной системы.

Тринадцатый слайд – преимущества предлагаемой архитектуры или системы в целом перед аналогами.

Четырнадцатый слайд – заключение.

Пятнадцатый слайд – используемые источники.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**Преддипломная практика**

программа практики

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx
Профиль	Агроинформатика
Форма обучения	очная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Производственная
Тип практики	
Форма проведения	дискретно
Объем практики	6
Продолжительность в часах	216

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Астахова Татьяна Николаевна*

Рецензент(ы):

*генеральный директор ООО "828 Систем", Вдовин Михаил Викторович*

Программа практики

**Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО 2023.plx

Программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 13.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

- 1 Цель практики:  
Целью преддипломной практики являются написание выпускной квалификационной работы (ВКР), а также углубление и закрепление теоретических знаний, подготовка к будущей работе.

### Задачи практики:

Основными задачами производственной практики являются:

- изучение проектно-технологической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- проведение структурного и функционального анализа предметной области;
- построение концептуальной модели проектируемого объекта;
- проектирование одного или нескольких объектов профессиональной деятельности;
- осуществление поиска и сбора информации по вопросам оценки безопасности, экологичности и экономической эффективности предлагаемого решения.

## МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть

Б2.В

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Администрирование информационных систем
2	Инструментальные средства информационных систем
3	Интеллектуальные информационные системы и технологии
4	Методы искусственного интеллекта
5	Сенсорные сети
6	Тестирование программного обеспечения
7	Безопасность жизнедеятельности
8	Большие данные
9	Компьютерная геометрия и графика
10	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
11	Теория игр
12	Безопасность информационных технологий и систем
13	Инфокоммуникационные системы и сети
14	Программирование на 1С
15	Технологии обработки информации
16	Архитектура информационных систем
17	Моделирование систем
18	Основы аппаратного и программного обеспечения микроконтроллеров
19	Основы военной подготовки
20	Программирование Python
21	Разработка мобильных приложений
22	Теория вероятностей и математическая статистика
23	Теория информационных процессов и систем
24	Управление данными
25	Эксплуатационная практика
26	Информационные технологии
27	Математика
28	Теория информации, данные, знания
29	Технологии программирования
30	Численные методы и дискретная математика
31	Алгоритмы и структура данных
32	Информационно-аналитические системы в цифровой экономике
33	История России
34	Микроэлектроника и схемотехника
35	Объектно-ориентированное программирование
36	Операционные системы
37	Охрана труда
38	Философия
39	Основы программирования

40	Основы российской государственности
41	Русский язык и культура речи
42	Физика

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований

ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

**ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;**

ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-4.3 Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

**ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)**

ПК-2.1 Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения

ПК-2.2 Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования

ПК-2.3 Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

**ПК-5: Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий))**

ПК-5.1 Знать: требования по написанию документации; инструменты и методы разработки пользовательской документации; возможности ИС; устройство и функционирование современных ИС

ПК-5.2 Уметь: разрабатывать пользовательскую документацию

ПК-5.3 Владеть: навыками описания информации по программным средствам в регламентирующих документах; разработки частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС

**В результате освоения практики обучающийся должен:**

Знать:  
основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;  
методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения;  
основные виды диагностических данных и способы их представления;  
языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур;  
типовые метрики программного обеспечения;  
основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения;  
требования по написанию документации;  
инструменты и методы разработки пользовательской документации;  
возможности ИС;  
устройство и функционирование современных ИС;  
архитектурные стили, схемы развертывания;  
методы разработки, анализа и проектирования программного обеспечения;  
технологические и технико-эксплуатационные характеристики архитектур развертывания компонентов;  
использует отечественный и международный опыт в области исследований информационных систем и технологий.



Уметь:

решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;  
 применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;  
 писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;  
 использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;  
 разрабатывать пользовательскую документацию;  
 производить исследования и анализ, применять выбранные научно-исследовательские методики.

Владеть:

навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;  
 навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;  
 навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;  
 разработки процедуры сбора диагностических данных;  
 разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;  
 оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач;  
 навыками описания информации по программным средствам в регламентирующих документах;  
 разработки частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС;  
 разработки частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС;  
 разработки частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС;  
 навыками описания возможной архитектуры развертывания каждого компонента, включая оценку современного состояния предлагаемых архитектур;  
 обоснования методов или методологий проведения работы;  
 описания технологических и технико-эксплуатационных характеристик возможных архитектур развертывания каждого компонента;  
 формирования оценки результатов исследований, включая оценку полноты перечня возможных архитектур развертывания каждого компонента и предложения по дальнейшим направлениям работ;  
 обоснования необходимости дополнительных исследований;  
 обработки комментариев и замечаний архитектора более высокого уровня квалификации и заинтересованных лиц,  
 проведение необходимых доработок перечня возможных архитектур.

### СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
<i>Организационный этап</i>						
1.	<b>Организационный этап</b>					
1.1	Ознакомление с целями и задачами практики / Пр	8	2	ОПК-3.1 Знать, ОПК-3.2 Уметь, ОПК-3.3 Владеть, ОПК-4.1 Знать, ОПК-4.2 Уметь, ОПК-4.3 Владеть, ПК-2.1 Знать, ПК-2.2 Уметь, ПК-2.3 Владеть, ПК-5.1 Знать, ПК-5.2 Уметь, ПК-5.3 Владеть	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л1.12, Л1.13, Л1.14, Л1.15, Л1.16, Л1.17, Л1.18, Л1.19, Л1.20, Л1.21, Л1.22, Л1.23, Л1.24, Л1.25, Л1.26, Л1.27, Л1.28, Л1.29, Л1.30, Л1.31, Л1.32, Л1.33, Л1.34, Л1.35, Л1.36, Л1.37, Л1.38, Л1.39, Л1.40, Л1.41, Л1.42, Л1.43, Л1.44, Л1.45, Л1.46, Л1.47, Л1.48,	

					Л1.49,Л1.50, Л1.51,Л1.52, Л1.53,Л1.54, Л1.55,Л1.56, Л1.57,Л1.58, Л1.59,Л1.60, Л1.61,Л1.62, Л1.63,Л1.64, Л1.65,Л1.66, Л1.67,Л1.129 ,Л1.130,Л1.1 31,Л1.132,Л1 .133,Л1.134, Л1.135,Л1.13 6,Л1.137,Л1. 138,Л1.139,Л 1.68,Л1.69,Л 1.70,Л1.71,Л 1.72,Л1.73,Л 1.74,Л1.75,Л 1.76,Л1.77,Л 1.78,Л1.79,Л 1.80,Л1.81,Л 1.82,Л1.83,Л 1.84,Л1.85,Л 1.86,Л1.87,Л 1.88,Л1.89,Л 1.90,Л1.91,Л 1.92,Л1.93,Л 1.94,Л1.95,Л 1.96,Л1.97,Л 1.98,Л1.99,Л 1.100,Л1.101, Л1.102,Л1.10 3,Л1.104,Л1. 105,Л1.106,Л 1.107,Л1.108, Л1.109,Л1.11 0,Л1.111,Л1. 112,Л1.113,Л 1.114,Л1.115, Л1.116,Л1.11 7,Л1.118,Л1. 119,Л1.120,Л 1.121,Л1.122, Л1.123,Л1.12 4,Л1.125,Л1. 126,Л1.127,Л 1.128	
1.2	Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности / Пр	8	2	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК- 3.3 Владеть,ОПК- 4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК- 4.3 Владеть,ПК- 2.1 Знать,ПК- 2.2 Уметь,ПК- 2.3 Владеть,ПК- 5.1 Знать,ПК- 5.2 Уметь,ПК- 5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1 .7,Л1.8,Л1.10 ,Л1.11,Л1.12, Л1.13,Л1.14, Л1.15,Л1.16, Л1.19,Л1.20, Л1.21,Л1.22, Л1.23,Л1.24, Л1.25,Л1.26, Л1.27,Л1.28, Л1.29,Л1.33, Л1.37,Л1.44, Л1.45,Л1.48, Л1.49,Л1.52, Л1.54,Л1.56, Л1.130,Л1.13 1,Л1.133,Л1. 135,Л1.72,Л1 .73,Л1.78,Л1. 79,Л1.81,Л1.	

					82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.3	Составление плана и графика работы на период практики, опираясь на индивидуальное задание дипломного проекта и учитывая специфику и режим работы организации – места прохождения практики / Пр	8	2	<p>ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть</p>	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,	

					Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.4	Составление плана и графика работы на период практики, опираясь на индивидуальное задание дипломного проекта и учитывая специфику и режим работы организации – места прохождения практики / Ср	8	2	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
<b>Производственный этап</b>						
<b>1.</b>	<b>Производственный этап</b>					
1.1	Изучение функций подразделения на предприятии и организации работ с использованием вычислительной техники / Ср	8	6	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131	

				5.3 Владеть	1,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.2	Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Анализ вида, структуры, функций организации. / Ср	8	6	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,	

					Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.3	Практическое изучение предмета проектирования. Изучение проблемы, которую необходимо решить в ходе дипломного проектирования. / Пр	8	4	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.4	Практическое изучение предмета проектирования. Изучение проблемы, которую необходимо решить в ходе дипломного проектирования. / Ср	8	4	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131	

				5.3 Владеть	1,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.5	Поиск уже существующих решений, их анализ. Оценка перспективы и возможности практического применения решения проблемы в условиях конкретного предприятия, организации – прохождения / Пр	8	4	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,	

					Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.6	Поиск уже существующих решений, их анализ. Оценка перспективы и возможности практического применения решения проблемы в условиях конкретного предприятия, организации – прохождения / Ср	8	6	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.7	Подготовка данных для реализации автоматизированной информационной системы: базы данных, электронного учебного пособия, информационного сайта и т.п. / Пр	8	4	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131	



				5.3 Владеть	1,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.8	Подготовка данных для реализации автоматизированной информационной системы: базы данных, электронного учебного пособия, информационного сайта и т.п. / Ср	8	2	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,	

					Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.9	Практическое изучение средств реализации предмета проектирования. / Пр	8	2	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.10	Практическое изучение средств реализации предмета проектирования. / Ср	8	4	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.13	

				5.3 Владеть	1,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.11	Разработка функциональной схемы приложения и схем алгоритмов / Ср	8	12	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,	

					Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.12	Написание программы / Ср	8	106	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.13	Отладка программы. Контрольный просчет / Пр	8	2	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131	

				5.3 Владеть	1,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
1.14	Отладка программы. Контрольный просчет / Ср	8	10	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,	

					Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128		
1.15	Расчет экономической разработки программы / Пр	целесообразности	8	2	<p>ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть</p>	<p>Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128</p>	
1.16	Расчет экономической разработки программы / Ср	целесообразности	8	16	<p>ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-</p>	<p>Л1.1,Л1.3,Л1.7,Л1.8,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.33,Л1.37,Л1.44,Л1.45,Л1.48,Л1.49,Л1.52,Л1.54,Л1.56,Л1.130,Л1.131</p>	

				5.3 Владеть	1,Л1.133,Л1.135,Л1.72,Л1.73,Л1.78,Л1.79,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
--	--	--	--	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Завершающий (отчётный) этап**

<b>1.</b>	<b>Завершающий (отчётный) этап</b>					
-----------	------------------------------------	--	--	--	--	--

1.1	Подготовка и оформление документации. Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики, характеристики по установленной форме. / Ср	8	12	ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л1.7,Л1.8,Л1.9,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.17,Л1.18,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.30,Л1.31,Л1.32,Л1.33,Л1.34,Л1.35,Л1.36,Л1.37,Л1.38,Л1.39,Л1.40,Л1.41,Л1.42,Л1.43,Л1.44,Л1.45,Л1.46,Л1.47,Л1.48,Л1.49,Л1.50,Л1.51,Л1.52,Л1.53,Л1.54,Л1.55,Л1.56,Л1.57,Л1.58,Л1.59,Л1.60,Л1.61,Л1.62,Л1.63,Л1.64,Л1.65,Л1.66,Л1.67,Л1.129,Л1.130,Л1.131,Л1.132,Л1.133,Л1.134,	
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

					Л1.135,Л1.136,Л1.137,Л1.138,Л1.139,Л1.68,Л1.69,Л1.70,Л1.71,Л1.72,Л1.73,Л1.74,Л1.75,Л1.76,Л1.77,Л1.78,Л1.79,Л1.80,Л1.81,Л1.82,Л1.83,Л1.84,Л1.85,Л1.86,Л1.87,Л1.88,Л1.89,Л1.90,Л1.91,Л1.92,Л1.93,Л1.94,Л1.95,Л1.96,Л1.97,Л1.98,Л1.99,Л1.100,Л1.101,Л1.102,Л1.103,Л1.104,Л1.105,Л1.106,Л1.107,Л1.108,Л1.109,Л1.110,Л1.111,Л1.112,Л1.113,Л1.114,Л1.115,Л1.116,Л1.117,Л1.118,Л1.119,Л1.120,Л1.121,Л1.122,Л1.123,Л1.124,Л1.125,Л1.126,Л1.127,Л1.128	
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Промежуточная аттестация**

<b>1.</b>						
1.1	Зачет с оценкой / ЗаО	8	6	<p>ОПК-3.1 Знать,ОПК-3.2 Уметь,ОПК-3.3 Владеть,ОПК-4.1 Знать,ОПК-4.2 Уметь,ОПК-4.3 Владеть,ПК-2.1 Знать,ПК-2.2 Уметь,ПК-2.3 Владеть,ПК-5.1 Знать,ПК-5.2 Уметь,ПК-5.3 Владеть</p>	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л1.7,Л1.8,Л1.9,Л1.10,Л1.11,Л1.12,Л1.13,Л1.14,Л1.15,Л1.16,Л1.17,Л1.18,Л1.19,Л1.20,Л1.21,Л1.22,Л1.23,Л1.24,Л1.25,Л1.26,Л1.27,Л1.28,Л1.29,Л1.30,Л1.31,Л1.32,Л1.33,Л1.34,Л1.35,Л1.36,Л1.37,Л1.38,Л1.39,Л1.40,Л1.41,Л1.42,Л1.43,Л1.44,Л1.45,Л1.46,Л1.47,Л1.48,Л1.49,Л1.50,Л1.51,Л1.52,Л1.53,Л1.54,Л1.55,Л1.56,Л1.57,Л1.58,Л1.59,Л1.60,Л1.61,Л1.62,	



					Л1.63,Л1.64, Л1.65,Л1.66, Л1.67,Л1.129 ,Л1.130,Л1.1 31,Л1.132,Л1 .133,Л1.134, Л1.135,Л1.13 6,Л1.137,Л1. 138,Л1.139,Л 1.68,Л1.69,Л 1.70,Л1.71,Л 1.72,Л1.73,Л 1.74,Л1.75,Л 1.76,Л1.77,Л 1.78,Л1.79,Л 1.80,Л1.81,Л 1.82,Л1.83,Л 1.84,Л1.85,Л 1.86,Л1.87,Л 1.88,Л1.89,Л 1.90,Л1.91,Л 1.92,Л1.93,Л 1.94,Л1.95,Л 1.96,Л1.97,Л 1.98,Л1.99,Л 1.100,Л1.101, Л1.102,Л1.10 3,Л1.104,Л1. 105,Л1.106,Л 1.107,Л1.108, Л1.109,Л1.11 0,Л1.111,Л1. 112,Л1.113,Л 1.114,Л1.115, Л1.116,Л1.11 7,Л1.118,Л1. 119,Л1.120,Л 1.121,Л1.122, Л1.123,Л1.12 4,Л1.125,Л1. 126,Л1.127,Л 1.128
<b>Итого</b>				<b>216</b>	

#### ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить руководителю практики пакет документов:

Учебная практика:

- отчет о прохождении практики.

Производственная практика в лабораториях НГИЭУ:

- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Учебная или производственная практика в профильной организации:

- договор о практической подготовке;
- дневник прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Отчет о прохождении практики составляется в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении компетенций, с описанием решения задач практики.

Дневник прохождения практики обучающегося - документ, описывающий хронологию всех проведенных видов работ, заверенный подписью руководителей практики и включающий в себя характеристику руководителя от профильной организации.

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Индивидуальные задания  
(Преддипломная практика)

1. Проектирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).

2. Модернизация и администрирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
  3. Модернизация информационно-управляющей системы предприятия (процесса) (наименование предприятия или процесса) и разработка мероприятий по ее сопровождению.
  4. Разработка и сопровождение корпоративного web-портала предприятия (наименование предприятия).
  5. Проектирование и конфигурирование информационной сети предприятия (наименование предприятия).
  6. Модернизация, администрирование и обслуживание информационной сети предприятия (наименование предприятия).
  7. Разработка автоматизированной информационной системы обработки данных (TPS системы) для предприятия (наименование предприятия).
  8. Модернизация Intranet-портала предприятия (наименование предприятия) и разработка мероприятий по оптимизации внутрикорпоративного информационного трафика.
  9. Проектирование системы IP-телевидения (наименование предприятия).
  10. Разработка клиентского приложения для платформы Android.
  11. Разработка прототипа информационной системы для управления процессом (наименование процесса или объекта).
  12. Разработка web-сервиса для системы 1С:Предприятие предприятия (наименование предприятия).
  13. Разработка подсистемы (наименование подсистемы) информационной системы пред-приятия (наименование предприятия).
  14. Проектирование и расчет структурированной кабельной системы информационной сети предприятия (наименование предприятия).
  15. Проектирование магистрального канала передачи данных территориальной сети предприятия (наименование предприятия или объекта).
  16. Виртуализация информационной инфраструктуры предприятия (наименование пред-приятия).
  17. Разработка информационной системы на платформе 1С: Предприятие.
  18. Разработка справочно-информационной системы предприятия (наименование пред-приятия).
  19. Разработка приложения (наименование приложения) для мобильной платформы (наименование платформы).
  20. Разработка поисковой системы (наименование предприятия).
- Тема практики также должна быть увязана с конкретными задачами, которые решаются студентом в процессе прохождения практики и в то же время являться базой для написания ВКР. Индивидуальное задание может быть скорректировано руководителем практики, учитывая профессиональную деятельность будущего специалиста.

---

#### Рекомендации по составлению отчета по практике

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом. С целью своевременного подбора материала, необходимого для успешного составления отчета по практике, рекомендуется в течение всего периода практики вести (кроме дневника) рабочую тетрадь-конспект, в которую заносят все материалы, связанные с прохождением практики. Отчет производственной практики должен содержать: сроки прохождения практики, краткую характеристику предприятия и места прохождения производственной практики; правила техники безопасности при работе с оборудованием и программными продуктами; описание IT-технологий и информационных систем, используемых на предприятии; назначение и технические характеристики оборудования и программных продуктов, с которыми студент непосредственно работал во время практики; описание участия студента в информационном процессе; индивидуальное задание.

В отчет производственной практики также вносятся:

- материалы, с которыми студент познакомился на экскурсиях, лекциях и в беседах;
- данные об участии студента в учебном и производственном процессах.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Объем отчета должен быть 20–30 страниц машинописного текста.

Требования к оформлению дневника практики.

В дневнике практики обобщаются итоги практики студента. Дневник заполняется в ходе практики ежедневно и предполагает выполнение следующих действий:

1. Совместно с руководителем практики от организации составить план работы.
2. Получить индивидуальное задание от преподавателя - руководителя практики с учетом места прохождения практики.
3. Регулярно записывать основное содержание всех реально выполняемых работ.

Наименование выполняемых работ в дневнике указывается с учетом индивидуального задания, данного студенту-практиканту преподавателем - руководителем практики и в соответствии с программой производственной практики.

Дневник практики должен быть оформлен аккуратно, разборчиво, без помарок и подчисток. В конечном итоге он заверяется подписью руководителя практики от организации и печатью организации.

Дневник является одним из элементов отчета о практике и подшивается к нему.

Рекомендации для оформления отзыва руководителя практики от организации на студента.

Отзыв составляется руководителем практики от организации, в которой студент проходил практику. Он должна содержать как положительные, так и отрицательные характеристики работы студента во время практики.

В отзыве должны быть освещены следующие моменты:

- оценка теоретических знаний и профессиональных умений практиканта (каких и в какой мере они сформированы: в полной мере, достаточный уровень, недостаточный уровень – требующий дополнительного закрепления; возможно, указание трудностей, которые встречались при выполнении возложенных на студента обязанностей);
- оценка деловой активности и производственной дисциплины практиканта;
- оценка выполнения программы практики;

В конце отзыва в обязательном порядке должна быть указана рекомендуемая общая дифференцированная оценка работы практиканта: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отзыв должен быть подписан руководителем практики от организации и заверен печатью того подразделения, где студент проходил практику.

Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении производственной практики обязан: изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте; подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка; полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики; изучать специальную и другую научно-техническую литературу.

Для определения общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

#### **Критерии оценки:**

<b>Уровни сформированности компетенции</b>	<b>Количество баллов</b>	<b>Характеристика сформированности компетенции</b>
1 уровень: Компетенция не сформирована	<5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
2 уровень: Начальный уровень	5-6,9 баллов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач
3 уровень: Базовый уровень	7,0-8,9 баллов	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
4 уровень: Продвинутый уровень	9-10 баллов	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

#### **ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

##### **ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

##### **Основная литература**

Л1.1	И.А. Коноплева [и др.]. Информационные системы и технологии управления: учебник для студентов вузов [Электронный ресурс]:-. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. --- Режим доступа: -
Л1.102	Гребенникова Н. И., Нужный А. М., Барабанов А. В. Разработка конфигурации системы 1С:Предприятие [Электронный ресурс]:методические указания к выполнению лабораторных работ №4-7 по дисциплине «программирование в среде 1с» для студентов направления 09.03.01 «информатика и вычислительная техника» (профиль «вычислительные машины, комплексы, системы и сети») очной и заочной формы обучения. - Воронеж: ВГТУ, 2022. - 32 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/222755">https://e.lanbook.com/book/222755</a>
Л1.101	Гребенникова Н. И., Нужный А. М., Барабанов А. В. Разработка конфигурации системы 1С:Предприятие [Электронный ресурс]:методические указания к выполнению лабораторных работ №1-3 по дисциплине «программирование в среде 1с» для студентов направления 09.03.01 «информатика и вычислительная техника» (профиль «вычислительные машины, комплексы, системы и сети») очной и заочной формы обучения. - Воронеж: ВГТУ, 2022. - 28 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/222752">https://e.lanbook.com/book/222752</a>
Л1.100	Бугакова Т. Ю. Моделирование систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: СГУГиТ, 2020. - 82 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/222365">https://e.lanbook.com/book/222365</a>
Л1.99	Нафикова А. Р. Объектно-ориентированный анализ и проектирование программного обеспечения на языке UML [Электронный ресурс]:учеб. пособие. - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2022. - 118 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/219221">https://e.lanbook.com/book/219221</a>
Л1.98	Завьялов А. В. Диаграммы UML для анализа и проектирования информационных систем [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 65 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/218630">https://e.lanbook.com/book/218630</a>
Л1.97	Пакин А. И. Информационная безопасность информационных систем управления предприятием [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: РУТ (МИИТ), 2009. - 43 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/188504">https://e.lanbook.com/book/188504</a>
Л1.96	Донгак Ш. М. Криптография. Часть III [Электронный ресурс]:Практикум. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 64 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/182517">https://e.lanbook.com/book/182517</a>

Л1.95	Потерпеев Г. Ю., Нефедов В. С., Криулин А. А. Безопасность операционных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 93 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/182416">https://e.lanbook.com/book/182416</a>
Л1.94	Крыжановский А. В., Поздняк И. С. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:методические указания к практическим занятиям. - Самара: ПГУТИ, 2018. - 38 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/182282">https://e.lanbook.com/book/182282</a>
Л1.93	Горюхина Е. Ю. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: ВГАУ, 2015. - 220 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/181761">https://e.lanbook.com/book/181761</a>
Л1.92	Иванова С. М., Ильиченкова З. В. Технологии программирования. Разработка приложений на языке С# [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 73 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/176565">https://e.lanbook.com/book/176565</a>
Л1.91	Гантц И. С. Конфигурирование в среде 1С: Предприятие: Практикум [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 66 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/176533">https://e.lanbook.com/book/176533</a>
Л1.90	Ульянова Н. Д. Основные принципы алгоритмизации [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие по дисциплине «алгоритмизация и программирование». - Брянск: Брянский ГАУ, 2020. - 56 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/172114">https://e.lanbook.com/book/172114</a>
Л1.89	Аникеев С. В. Основы разработки приложений в среде 1С [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: РГРТУ, 2007. - 51 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/168352">https://e.lanbook.com/book/168352</a>
Л1.88	Гринченко Н. Н., Конкин Ю. В. Разработка моделей информационных систем на языке UML [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: РГРТУ, 2015. - 48 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/168336">https://e.lanbook.com/book/168336</a>
Л1.87	Федин Ф. О., Трубиенко О. В., Чискидов С. В. Информационная безопасность баз данных. Часть 1 [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 133 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/167605">https://e.lanbook.com/book/167605</a>
Л1.86	Донгак Ш. М. Криптография Часть II: Практикум [Электронный ресурс]:. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 64 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/163935">https://e.lanbook.com/book/163935</a>
Л1.72	Эминов Б. Ф., Эминов Ф. И. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: КНИТУ-КАИ, 2019. - 144 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/144004">https://e.lanbook.com/book/144004</a>
Л1.73	Ильичева В. В. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону: РГУПС, 2020. - 92 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/147356">https://e.lanbook.com/book/147356</a>
Л1.74	Федосеев В. А. Цифровые водяные знаки и стеганография [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: СамГУ, 2019. - 144 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/148589">https://e.lanbook.com/book/148589</a>
Л1.75	Моргунов А. В. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 83 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/152227">https://e.lanbook.com/book/152227</a>
Л1.76	Ясенев В. Н., Дорожкин А. В., Сочков А. Л., Ясенев О. В. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. - 198 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/153011">https://e.lanbook.com/book/153011</a>
Л1.77	Минзов А. С., Бобылева С. В., Осипов П. А., Попов А. А. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:практикум. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2020. - 85 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/154490">https://e.lanbook.com/book/154490</a>
Л1.103	Богомолова М. А. Основы конфигурирования в системе 1С: Предприятие 8.3 [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Самара: ПГУТИ, 2019. - 204 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/223178">https://e.lanbook.com/book/223178</a>
Л1.78	Николаев Е. И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. направление подготовки 09.03.02 – информационные системы и технологии. профиль подготовки «прикладное программирование в информационных системах». бакалавриат. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 225 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/155240">https://e.lanbook.com/book/155240</a>
Л1.80	Фомин Д. В. Информационная безопасность и защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства [Электронный ресурс]:. - Благовещенск: АмГУ, 2017. - 240 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/156494">https://e.lanbook.com/book/156494</a>
Л1.81	Кукарцев В. В., Царев Р. Ю., Антамошкин О. А. Проектирование и архитектура информационных систем [Электронный ресурс]:учебник. - Красноярск: СФУ, 2019. - 192 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/157581">https://e.lanbook.com/book/157581</a>
Л1.82	Омельченко Т. В. Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.03 прикладная информатика и 38.03.05 бизнес-информатика. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 229 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/159784">https://e.lanbook.com/book/159784</a>
Л1.83	Ахметова С. Г. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Пермь: ПНИПУ, 2013. - 123 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/160778">https://e.lanbook.com/book/160778</a>
Л1.84	Информационная безопасность: современная теория и практика: сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей по материалам II Межвузовской научно-практической конференции [Электронный ресурс]:. - Омск: СибАДИ, 2019. - 145 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/163756">https://e.lanbook.com/book/163756</a>
Л1.85	Даева С. Г. Основы разработки корпоративных информационных систем на платформе 1С: Предприятие 8.3 [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 74 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/163859">https://e.lanbook.com/book/163859</a>
Л1.79	Чернышев А. Б., Антонов В. Ф., Суюнова Г. Б. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. направление подготовки 230400.62 (09.03.02) – информационные системы и технологии. профиль подготовки «информационные системы и технологии». бакалавриат. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 169 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/155262">https://e.lanbook.com/book/155262</a>

Л1.71	Визуальная экология и информационная безопасность современного города [Электронный ресурс]: материалы iii всероссийской междисциплинарной конференции. Екатеринбург, 13 декабря 2013 г.. - Екатеринбург: ЕАСИ, 2014. - 122 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/136394">https://e.lanbook.com/book/136394</a>
Л1.104	Мурзабекова Г. Е. Моделирование систем [Электронный ресурс]:. - Астана: КазАТУ, 2019. - 91 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/234002">https://e.lanbook.com/book/234002</a>
Л1.106	Бровка Г. М., Ковалькова И. А., Шавель А. Н. Информационная безопасность в таможенных органах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-96 01 01 «таможенное дело». - Минск: БНТУ, 2019. - 118 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/247955">https://e.lanbook.com/book/247955</a>
Л1.137	Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2017). Юбилейная X. Санкт-Петербургская межрегиональная конференция. Санкт-Петербург, 1-3 ноября 2017 г.: Материалы конференции:.. - СПб: СПОИСУ, 2017. - 580с.
Л1.136	Мельников В.П. Мельников В.П. Информационная безопасность и защита информации:.. - Москва: Академия, 2006. - 336
Л1.135	Белов В.В. Проектирование информационных систем:.. - Москва: Академия, 2013. - 352
Л1.134	учебник Корпоративные информационные системы управления. + CD:.. - Москва: ИНФРА-М, 2012. - 464с.
Л1.133	Шаньгин В.Ф. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем с сетей:.. - Москва: Форум, 2009. - 416
Л1.132	Партыка Т. Л. Партыка Т. Л. Информационная безопасность:.. - Москва: Форум, 2008. - 432
Л1.131	Советов Б.Я. Советов Б.Я. Архитектура информационных систем:.. - Москва: Академия, 2012. - 288
Л1.130	Петрова С.Ю. Петрова С.Ю. Проектирование информационных систем управления:.. - г. Княгинино: Типография ГОУ ВПО НГИЭУ, 2016. - 192
Л1.129	Мельников В.П. Мельников, В.П. Информационная безопасность:.. - Москва: Академия, 2010. - 336 с.
Л1.128	Миндалев И. В., Титовская Н. В., Титовский С. Н. Разработка бизнес-приложений на платформе «1С:Предприятие» за 10 дней [Электронный ресурс]:.. - Красноярск: КрасГАУ, 2022. - 123 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/370133">https://e.lanbook.com/book/370133</a>
Л1.127	Потерпеев Г. Ю., Трубиенко О. В., Абрамов Д. П. Сборник практических занятий для дисциплины безопасность операционных систем. Часть 1: Практикум [Электронный ресурс]:.. - Москва: РТУ МИРЭА, 2023. - 65 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/368750">https://e.lanbook.com/book/368750</a>
Л1.126	Полутова М. А., Стельмашенко О. В., Александрова Н. А., Антонова В. С. Информационная безопасность и защита персональных данных сотрудников [Электронный ресурс]: монография. - Чита: ЗабГУ, 2022. - 250 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/363386">https://e.lanbook.com/book/363386</a>
Л1.125	Цветкова М. С., Голубчиков С. В., Новиков В. К., Семибратов А. М., Якушина Е. В., Цветковой М. С. Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности. 10–11 классы [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Просвещение, 2023. - 112 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/360632">https://e.lanbook.com/book/360632</a>
Л1.124	Басыня Е. А. Сетевая информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2023. - 224 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/355511">https://e.lanbook.com/book/355511</a>
Л1.123	Гладких Т. В., Коробова Л. А., Толстова И. С. Программирование на платформе 1С:Предприятие [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: ВГУИТ, 2023. - 91 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/345248">https://e.lanbook.com/book/345248</a>
Л1.122	Стариковская Н. А., Куш М. В. Проектирование информационных систем. Сборник ситуационных заданий: Практикум [Электронный ресурс]:.. - Москва: РТУ МИРЭА, 2023. - 75 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/331586">https://e.lanbook.com/book/331586</a>
Л1.121	Гантц И. С. 1С: Предприятие. Программирование для начинающих: Практикум [Электронный ресурс]:.. - Москва: РТУ МИРЭА, 2023. - 71 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/331547">https://e.lanbook.com/book/331547</a>
Л1.107	Алекперов И. Д., Храмов В. В., Горбачева А. А., Фомичев Д. С. Информационная безопасность и защита информации в цифровой экономике элементы теории и тестовые задания [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: ИУБиП, 2020. - 114 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/248747">https://e.lanbook.com/book/248747</a>
Л1.108	Лойко В. И., Лаптев В. Н., Аршинов Г. А., Лаптев С. Н. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 332 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/254168">https://e.lanbook.com/book/254168</a>
Л1.109	Лошкарев А. С. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для бакалавров по направлениям подготовки 09.03.02 – «информационные системы и технологии», по дисциплине «разработка приложений виртуальной и дополненной реальности». - Самара: ПГУТИ, 2020. - 212 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/255479">https://e.lanbook.com/book/255479</a>
Л1.110	Гришаева С. А. Информационная безопасность в системах менеджмента качества [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: МАИ, 2021. - 63 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/256274">https://e.lanbook.com/book/256274</a>
Л1.111	Информационная безопасность цифровой экономики. Материалы XVII научно-теоретической конференции VIII Пленума регионального отделения Федерального учебнометодического объединения в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 10.00.00 «Информационная безопасность» по Сибирскому и Дальневосточному федеральным округам (СибПРОУМО), 13 октября – 15 октября 2021 г. [Электронный ресурс]: материалы конференции. - Новосибирск: СибГУТИ, 2021. - 124 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/257252">https://e.lanbook.com/book/257252</a>
Л1.112	Ефимова А. В., Монастырской Т. И., Балабан И. В. Теоретические и прикладные вопросы реализации проектов в области информационной безопасности. Материалы межвузовской научно-теоретической конференции (в рамках Сибирского форума «Информационная безопасность – 2021»), 29 ноября – 3 декабря 2021 г. [Электронный ресурс]: материалы конференции. - Новосибирск: СибГУТИ, 2021. - 153 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/257288">https://e.lanbook.com/book/257288</a>

ЛП.105	Ахмедова З. А., Ахмедова З. А. Лабораторный практикум по дисциплине «Программирование на языке Си» для направления подготовки «Информационная безопасность» [Электронный ресурс]:. - Махачкала: ДГУНХ, 2022. - 26 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/246560">https://e.lanbook.com/book/246560</a>
ЛП.113	Киренберг А. Г. Системное администрирование и информационная безопасность сетей ЭВМ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 120 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/257564">https://e.lanbook.com/book/257564</a>
ЛП.115	Информационная безопасность: вчера, сегодня, завтра: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Москва, 12 апреля 2018 г. [Электронный ресурс]:. - Москва: РГГУ, 2018. - 213 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/291449">https://e.lanbook.com/book/291449</a>
ЛП.116	Арутюнова В. В. Информационная безопасность: вчера, сегодня, завтра: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Москва, 23 апреля 2019 г. [Электронный ресурс]:. - Москва: РГГУ, 2019. - 219 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/291464">https://e.lanbook.com/book/291464</a>
ЛП.117	Литвяк Р. К., Лозин О. И., Ширококова С. Н., Воробьев С. П. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2022. - 71 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/292250">https://e.lanbook.com/book/292250</a>
ЛП.118	Киренберг Информационная безопасность современных операционных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 138 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/295736">https://e.lanbook.com/book/295736</a>
ЛП.119	Никулин В. В. Информационная безопасность. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 09.03.03 прикладная информатика. - Брянск: Брянский ГАУ, 2021. - 84 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/304358">https://e.lanbook.com/book/304358</a>
ЛП.120	Черенкова И. А., Кутликова И. В., Новиков М. В., Степанишин В. В. Использование цифровых технологий в АПК. Компьютерные сети. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебно-практическое пособие. - Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. - 128 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/331406">https://e.lanbook.com/book/331406</a>
ЛП.114	Кухарский А. Н. Информационная безопасность политического процесса в системе государственного и муниципального управления [Электронный ресурс]:. - Чита: ЗабГУ, 2021. - 260 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/271505">https://e.lanbook.com/book/271505</a>
ЛП.138	Кузнецов А.В. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование:.. - СПб: Лань, 2010. - 352с.
ЛП.70	Коллеров А. С. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: ЕАСИ, 2014. - 183 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/136383">https://e.lanbook.com/book/136383</a>
ЛП.68	Цветкова М. С., Голубчиков С. В., Новиков В. К., Семибратов А. М., Якушина Е. В. Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности. 10–11 классы [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Просвещение, 2022. - 112 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/334709">https://e.lanbook.com/book/334709</a>
ЛП.32	Пакин, А. И. Информационная безопасность информационных систем управления предприятием [Электронный ресурс]:учебное пособие по части курса. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2009. - 41 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/46462.html">https://www.iprbookshop.ru/46462.html</a>
ЛП.31	Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:учебник. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 113 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/43183.html">https://www.iprbookshop.ru/43183.html</a>
ЛП.30	Петров, С. В., Кисляков, П. А. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. - 326 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/33857.html">https://www.iprbookshop.ru/33857.html</a>
ЛП.29	Федин, Ф. О., Офицеров, В. П., Федин, Ф. Ф. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2011. - 260 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/26486.html">https://www.iprbookshop.ru/26486.html</a>
ЛП.28	Спицын, В. Г. Информационная безопасность вычислительной техники [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. - 148 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/13936.html">https://www.iprbookshop.ru/13936.html</a>
ЛП.27	Титов, А. А. Инженерно-техническая защита информации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. - 197 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/13931.html">https://www.iprbookshop.ru/13931.html</a>
ЛП.26	Машихина, Т. П. Компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2009. - 146 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/11328.html">https://www.iprbookshop.ru/11328.html</a>
ЛП.25	Комлева, Н. В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 140 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/10898.html">https://www.iprbookshop.ru/10898.html</a>
ЛП.24	Смирнов, А. А. Разработка прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. - 101 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/10808.html">https://www.iprbookshop.ru/10808.html</a>
ЛП.23	Башлы, П. Н., Бабаш, А. В., Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Евразийский открытый институт, 2012. - 311 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/10677.html">https://www.iprbookshop.ru/10677.html</a>
ЛП.22	Горюшкин А. П. Абстрактная и компьютерная алгебра [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 691 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/519856">https://urait.ru/bcode/519856</a>
ЛП.21	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 385 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/511889">https://urait.ru/bcode/511889</a>
ЛП.20	Колошкина И. Е., Селезнев В. А., Дмитроченко С. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 233 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/513030">https://urait.ru/bcode/513030</a>

Л1.19	Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 293 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/510287">https://urait.ru/bcode/510287</a>
Л1.18	Иванов И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы на платформе [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 228 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/514964">https://urait.ru/bcode/514964</a>
Л1.17	Балашов А. И., Рогова Е. М., Тихонова М. В., Ткаченко Е. А. Управление проектами [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 383 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/510590">https://urait.ru/bcode/510590</a>
Л1.16	Зенков А. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 107 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/530927">https://urait.ru/bcode/530927</a>
Л1.2	Зыков С. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 151 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/532054">https://urait.ru/bcode/532054</a>
Л1.3	Трофимов В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 238 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512725">https://urait.ru/bcode/512725</a>
Л1.4	Трофимов В. В., Ильина О. П., Кияев В. И., Трофимова Е. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]:учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 238 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512088">https://urait.ru/bcode/512088</a>
Л1.5	Суворова Г. М. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 277 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/531084">https://urait.ru/bcode/531084</a>
Л1.6	Зуб А. Т. Управление проектами [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 397 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/533227">https://urait.ru/bcode/533227</a>
Л1.7	Далингер В. А., Симонженков С. Д. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 155 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512978">https://urait.ru/bcode/512978</a>
Л1.33	Гладких, Т. В., Воронова, Е. В., Коробова, Л. А. Разработка прикладных решений для информационной системы 1С: Предприятие 8.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 56 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/50639.html">https://www.iprbookshop.ru/50639.html</a>
Л1.8	Волкова В. Н. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 432 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/511112">https://urait.ru/bcode/511112</a>
Л1.10	Волкова В. Н., Горелова Г. В., Лыпяр Ю. И., Паклин Н. Б., Фирсов А. Н., Черненькая Л. В., Козлов В. Н. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 450 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/511077">https://urait.ru/bcode/511077</a>
Л1.11	Зуб А. Т. Управление проектами [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 397 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/533205">https://urait.ru/bcode/533205</a>
Л1.12	Галиаскаров Э. Г., Воробьев А. С. Анализ и проектирование систем с использованием UML [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 125 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/520341">https://urait.ru/bcode/520341</a>
Л1.13	Чернова Е. В. Информационная безопасность человека [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 327 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/531682">https://urait.ru/bcode/531682</a>
Л1.14	Трофимов В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 390 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512726">https://urait.ru/bcode/512726</a>
Л1.15	Колошкина И. Е., Селезнев В. А., Дмитrochenko С. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 233 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/510043">https://urait.ru/bcode/510043</a>
Л1.9	Далингер В. А., Симонженков С. Д. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 155 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/513438">https://urait.ru/bcode/513438</a>
Л1.69	Бурова М. А. Информационная безопасность и криптографическая защита информации [Электронный ресурс]:конспект лекций. - Самара: СамГУПС, 2009. - 98 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/130271">https://e.lanbook.com/book/130271</a>
Л1.34	Сазонова, С. А. Информационные технологии в безопасности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 108 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/54999.html">https://www.iprbookshop.ru/54999.html</a>
Л1.36	Солопова, В. А. Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности [Электронный ресурс]:конспект лекций. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 117 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61890.html">https://www.iprbookshop.ru/61890.html</a>
Л1.67	Зайцев М. Г. Программирование. Структурное программирование, подпрограммы, строки [Электронный ресурс]:учеб. пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2016. - 103 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/118260">https://e.lanbook.com/book/118260</a>
Л1.66	Басьян Е. А. Системное администрирование и информационная безопасность [Электронный ресурс]:учеб. пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2018. - 79 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/118259">https://e.lanbook.com/book/118259</a>
Л1.65	Басьян Е. А. Сетевая информационная безопасность и анонимизация [Электронный ресурс]:учеб. пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2016. - 76 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/118248">https://e.lanbook.com/book/118248</a>
Л1.64	Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Барнаул: АлтГПУ, 2017. - 316 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/112164">https://e.lanbook.com/book/112164</a>
Л1.63	Кулишкин В. А. Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2016. - 30 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/94009">https://e.lanbook.com/book/94009</a>
Л1.62	Гладких Т. В., Воронова Е. В. Разработка прикладных решений для информационной системы 1С: Предприятие 8.2 [Электронный ресурс]:. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 56 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92234">https://e.lanbook.com/book/92234</a>
Л1.61	Аникин Д. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: ИЗО СПбУТУиЭ, 2011. - 269 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63950">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63950</a>

Л1.60	Титова Л. Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2013. - 108 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56704">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56704</a>
Л1.59	Ханипова Л. Ю., Кутлова Г. Р. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:. - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2010. - 112 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49513">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49513</a>
Л1.58	Шилкина М. Л. Защита информации и информационная безопасность: текст лекций [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2011. - 144 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45471">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45471</a>
Л1.57	Журавленко Н. И., Овчинский А. С. Информационная безопасность и защита от информационного воздействия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2010. - 168 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43187">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43187</a>
Л1.56	Кирсанов, М. Н. Математика и программирование в Maple [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 164 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/95593.html">https://www.iprbookshop.ru/95593.html</a>
Л1.55	Ревнивых, А. В. Информационная безопасность в организациях [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2018. - 84 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/95200.html">https://www.iprbookshop.ru/95200.html</a>
Л1.54	Зайцев, М. Г. Програмирование. Структурное програмирование, подпрограммы, строки [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 103 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91680.html">https://www.iprbookshop.ru/91680.html</a>
Л1.53	Басыня, Е. А. Сетевая информационная безопасность и анонимизация [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 76 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91519.html">https://www.iprbookshop.ru/91519.html</a>
Л1.52	Басыня, Е. А. Системное администрирование и информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 79 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91423.html">https://www.iprbookshop.ru/91423.html</a>
Л1.51	Аграновский, А. В., Хади, Р. А. Практическая криптография: алгоритмы и их программирование [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2016. - 256 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90248.html">https://www.iprbookshop.ru/90248.html</a>
Л1.37	Орлова, А. Ю., Сорокин, А. А. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 113 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63073.html">https://www.iprbookshop.ru/63073.html</a>
Л1.38	Шелухин, О. И., Руднев, А. Н., Савелов, А. В. Системы обнаружения вторжений в компьютерные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013. - 88 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63360.html">https://www.iprbookshop.ru/63360.html</a>
Л1.39	Ермаков, Д. Г., Присяжный, А. В. Применение антивирусных программ для обеспечения информационной безопасности [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 64 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66577.html">https://www.iprbookshop.ru/66577.html</a>
Л1.40	Горюхина, Е. Ю., Литвинова, Л. И., Ткачева, Н. В. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. - 221 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72672.html">https://www.iprbookshop.ru/72672.html</a>
Л1.41	Большаков, А. А. Корпоративные информационные системы. Подсистема управления проектами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. - 302 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80108.html">https://www.iprbookshop.ru/80108.html</a>
Л1.42	Рысин, Ю. С., Яблочников, С. Л. Безопасность жизнедеятельности. Социально-информационная безопасность систем телерадиовещания [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 100 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80168.html">https://www.iprbookshop.ru/80168.html</a>
Л1.35	Грибунин, В. Г., Мартынов, А. П., Николаев, Д. Б., Фомченко, В. Н., Астайкин, А. И. Криптография и безопасность цифровых систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2011. - 411 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/60851.html">https://www.iprbookshop.ru/60851.html</a>
Л1.43	Филиппов, Б. И., Шерстнева, О. Г. Информационная безопасность. Основы надежности средств связи [Электронный ресурс]:учебник. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 227 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80290.html">https://www.iprbookshop.ru/80290.html</a>
Л1.45	Зеленский, П. С., Зимнякова, Т. С., Поподько, Г. И., Нагаева, О. С., Улина, С. Л., Элияшева, М. И., Поподько, Г. И. Управление проектами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 132 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/84174.html">https://www.iprbookshop.ru/84174.html</a>
Л1.46	Суворова, Г. М. Информационная безопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 214 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86938.html">https://www.iprbookshop.ru/86938.html</a>
Л1.47	Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 702 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87995.html">https://www.iprbookshop.ru/87995.html</a>
Л1.48	Вирт, Николаус, Ткачева, Ф. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 272 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/88753.html">https://www.iprbookshop.ru/88753.html</a>
Л1.49	Афонин, В. В., Федосин, С. А. Моделирование систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 269 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89448.html">https://www.iprbookshop.ru/89448.html</a>
Л1.50	Васючкова, Т. С., Держо, М. А., Иванчева, Н. А., Пухначева, Т. П. Управление проектами с использованием Microsoft Project [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 147 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89480.html">https://www.iprbookshop.ru/89480.html</a>



Л1.44	Дерябкин, В. П., Козлов, В. В. Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 156 с. - Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83601.html">https://www.iprbookshop.ru/83601.html</a>
Л1.139	Мельников В.П. Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации.. - Москва: Академия, 2011. - 336с.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Windows 7 Professional  
MicrosoftOffice  
MicrosoftOffice 2010Standard  
MicrosoftOffice 2013Standard  
Windows 8.1Professional  
Windows XP Professional  
Mathcad  
Компас 3D  
Corona renderer for 3ds MAX  
Visual Studio Community  
Айрен 2.3.  
Intellij Idea  
Aida32  
Gimp  
Inkscape  
Blender 3d  
MS sql Server 2008 express Edition  
VirtualBox  
FAR Meneger  
Ramus  
7 zip  
STATISTICA 10  
R  
RStudio  
Python  
Julia  
Go  
Business Studio  
Mirapolis Virtual Room

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Консультант Плюс  
Гарант

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
217	Студия «Инженерная и компьютерная графика» Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.	ЗаО
218	Лаборатория «Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем»	- Комплект учебной мебели - Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК АОС Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Типовой комплект учебного оборудования - Экран настенный – 1 шт.	ЗаО

220	Лаборатория "Информатика и информационные системы" «Инструментальные средства разработки» «Организации и принципов построения информационных систем» Полигон «Проектирование информационных систем»	Силовой щит 1 шт. Доска учебная 2 шт. Стол компьютерный 12 шт. Стул учительский 2 шт. Стол учительский 2 шт. Стул учебный 16 шт. Стол учебный 8 шт. Шкаф 4 шт. Жалюзи матерчатые 3 шт. Автоматизированное рабочее место 13 шт. Коммутатор доступа L2+.24x10/100 Base-Тпортов 2xFE/GEкомбо порта 1 шт. Wi-Fi роутер1 шт Проектор 1 шт.	Ср
130 Л	«Кабинет для проведения дистанционного обучения»	-Комплект учебной мебели - персональный компьютер, РОСС-рабочее место – 3 шт -наушники – 3 шт -Веб-камера LogiTech – 3 шт Графический планшет Wacom – 1 шт Сетевой фильтр - 3 шт	Пр

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Требования к структуре презентации

Презентация оформляется на основе шаблона презентации НГИЭУ. Она должна иметь следующую структуру:

Первый слайд – титульный. Оформляется в установленной форме с указанием наименования университета, института, кафедры, практики, персональные данные студента, данные о руководителе практики, место и год выполнения.

Второй слайд – цель и задачи производственной практики НИР.

Третий слайд – наименование и месторасположение предприятия, на котором осуществлялось прохождение практики.

Четвертый слайд – содержание индивидуального задания.

Пятый слайд – актуальность изучаемого вопроса.

Шестой слайд – объект, предмет, цель и задачи научно-исследовательской работы.

Седьмой слайд – характеристика предприятия: сфера деятельности, предметной области.

Восьмой слайд – список и описание информационных систем, программных продуктов и т.д., имеющихся и/или используемых в организации, представляющей базу практики.

Девятый слайд – результаты проведенных исследований.

Десятый слайд – функциональные требования из технического задания.

Одиннадцатый слайд – выбор и обоснование компонентов необходимых для реализации (проекта), предлагаемых подходов, учитывающих выявленные недостатки существующих решений.

Двенадцатый слайд – выводы по проведенной работе.

Тринадцатый слайд – заключение.

Четырнадцатый слайд – используемые источники.



Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

## Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные системы и технологии</b>
Учебный план	09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО
Направление	2023.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	<b>Агроинформатика</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 8

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	27	27	27	27
Итого ауд.	27	27	27	27
Контактная работа	27	27	27	27
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Романова А. А*

Рецензент(ы):

*к.э.н, доцент, Полянская Н.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Цель освоения дисциплины:  
является выполнение комплексной оценки полученных за период обучения теоретических знаний и практические навыки выпускника, а также выявление уровня профессиональной компетентности бакалавра – готовности и способности целесообразно действовать в соответствии с поставленными профессиональными задачами, методически организовано и самостоятельно решать возникающие проблемы, самооценивать результаты своей деятельности.  
Задачи дисциплины (модуля):  
оценка общего образовательного уровня выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности;  
установление степени овладения выпускниками полученного за период обучения объема знаний; выявление степени самостоятельности в решении выпускниками поставленных задач.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 2.1 Цикл (раздел) ОП: БЗ

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

#### **УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

#### **УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

УК-4.1 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации

УК-4.2 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках

УК-4.3 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

#### **ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

#### **ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;**

ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

#### **ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и**

**библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований

ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

**ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;**

ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

ОПК-6.3 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

**ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.**

ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике

ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

**ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)**

ПК-3.1 Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;

ПК-3.2 Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия

ПК-3.3 Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:**

- методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа
- принципы построения устного и письменного сообщения на русском и иностранном языках; правила и особенности деловой устной и письменной коммуникации
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
- принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

**Уметь:**

- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
- навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в деловом общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

**Владеть:**

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
- навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в деловом общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
- навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Подготовка к сдаче государственного экзамена</b>				
1.1	Обзорные лекции по дисциплинам, вынесенным на государственный экзамен /Тема/	8	0		
1.2	Обзорные лекции по дисциплине Технологии обработки информации /Лек/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть	Л1.7Л2.4 Л2.6 Э3 Э4



1.3	Обзорные лекции по дисциплине Компьютерная геометрия и графика /Лек/	8	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК- 1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК- 2.3 Владеть	Л1.2 Э3 Э4
1.4	Обзорные лекции по дисциплине Технологии программирования /Лек/	8	4	ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК- 1.3 Владеть	Л1.6Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Обзорные лекции по дисциплине Безопасность информационных технологий и систем /Лек/	8	4	ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК- 3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.1 Л1.4Л2.2 Э3 Э4
1.6	Обзорные лекции по дисциплине Управление данными /Лек/	8	4	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК- 2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК- 3.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.8Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э3 Э4
1.7	Обзорные лекции по дисциплине Методы и средства проектирования информационных систем и технологий /Лек/	8	2	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК- 2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК- 3.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК- 8.3 Владеть	Л2.3 Л2.5 Л2.9 Л2.10 Э3 Э4
1.8	Обзорные лекции по дисциплине Геоинформационные платформы /Лек/	8	2	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК- 4.1 Знать УК- 4.2 Уметь УК- 4.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК- 1.3 Владеть	Л1.3Л2.8Л3.1 Л3.2 Э3 Э4
1.9	Обзорные лекции по дисциплине Операционные системы /Лек/	8	3	ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л1.5Л2.1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9
1.10	Самостоятельная работа по подготовке к сдаче государственного экзамена /Тема/	8	0		

1.11	Работа с научно-методическими источниками. Подготовка ответов на теоретические вопросы по дисциплинам, вынесенным на государственный экзамен. Решение практических задач. Подготовка к процедуре сдачи государственного экзамена. /Ср/	8	45	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть	Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература
	Раздел 2. Сдача государственного экзамена				
2.1	Экзамен /Тема/	8	0		

2.2	Экзамен /Экзамен/	8	36	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть</p>	ЭЗ Э4
-----	-------------------	---	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе ГИА

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зенков А. В.	Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Колошкина И. Е., Селезнев В. А., Дмитроченко С. А.	Компьютерная графика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Котиков, Ю. Г.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016
Л1.4	Шаньгин, В. Ф.	Информационная безопасность и защита информации	Саратов: Профобразование, 2019
Л1.5	Назаров, С. В., Широков, А. И.	Современные операционные системы: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.6	Зайцев, М. Г.	Программирование. Структурное программирование, подпрограммы, строки: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016
Л1.7	Кирсанов, М. Н.	Математика и программирование в Maple: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020
Л1.8	Горожанина Е. И.	Проектирование баз данных и баз знаний: учебное пособие	Самара: ПГУТИ, 2021

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гостев И. М.	Операционные системы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Суворова Г. М.	Информационная безопасность: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А.	Проектирование информационных систем: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л2.4	Далингер В. А., Симонженков С. Д.	Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.5	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А.	Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.6	Горюшкин А. П.	Абстрактная и компьютерная алгебра: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.7	Комлева, Н. В.	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004
Л2.8	Жуковский, О. И.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014
Л2.9	Забродин А. В., Малунова Д. А.	Методы и средства проектирования информационных систем: практикум: электронное учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022
Л2.10	Иванова О. Г., Громов Ю. Ю.	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML	Тамбов: ТГТУ, 2020
Л2.11	Дязитдинова А. Р., Горожанина Е. И.	Методические рекомендации по выполнению курсовой работы «Разработка реляционной базы данных» по дисциплине «Проектирование баз данных»: учебно-методическое пособие	Самара: ПГУТИ, 2022
Л2.12	Дязитдинова А. Р., Герасимов В. В.	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ «Введение в реляционные БД» по дисциплине «Проектирование баз данных»: учебно-методическое пособие	Самара: ПГУТИ, 2022
Л2.13	Меркулов А. В.	Управление базами данных: монография	Хабаровск: ДВГУПС, 2022

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Татариневич Б. А.	Методические пособие по курсу Геоинформационные системы для аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине "Геоинформационные системы" для студентов направления "Прикладная информатика"	Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018
ЛЗ.2	Ховалыг А. О.	Геоинформационные системы в научно-исследовательской деятельности. Часть 1: Практикум	Кызыл: ТувГУ, 2018

**6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**

Э1	Центр разработки Windows. Руководство по программирования на языке С# – Официальный сайт.
Э2	Компьютерная графика
Э3	Электронная информационно-образовательная среда НГИЭУ
Э4	Научная электронная библиотека «Киберленинка»
Э5	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю - федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий реализацию государственной политики, организацию межведомственной координации и взаимодействия, специальные и контрольные функции в области государственной безопасности
Э6	Руководящий документ "Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации"
Э7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Э8	Онлайн интерактивные видео-курсы
Э9	Научная электронная библиотека «Киберленинка»

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	MicrosoftOffice
6.3.1.2	Компас 3D
6.3.1.3	Ramus
6.3.1.4	MS sql Server 2008 express Edition
6.3.1.5	Loginom Community

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
217	Студия «Инженерная и компьютерная графика» Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.
218	Кабинет «Информатика»	- Комплект учебной мебели - Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК AOC Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Типовой комплект учебного оборудования - Экран настенный – 1 шт.

217	Студия «Инженерная и компьютерная графика» Кабинет «Компьютерное моделирование»	- Комплект учебной мебели - Компьютер в сборе (Монитор ЖК HP ZR2440w, системный блок КомпьюNET PRO, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) – 13 шт. - Сенсорный дисплей с креплением № 1 – FOX TSD-55 – 1 шт. - Доска чертежная А1 – 12 шт. - Компьютерный стол – 13 шт. - Шкаф – 1 шт. - Плакаты – 4 шт.
-----	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины ГИА

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Астахова Татьяна Николаевна

**Выполнение и защита ВКР**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и технологии**  
Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии (Агроинформатика) ОФО  
Направление 2023.plx  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Профиль **Агроинформатика**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах:

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	35	35	35	35
Итого ауд.	35	35	35	35
Контактная работа	35	35	35	35
Сам. работа	181	181	181	181
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Романова А.А.*

Рецензент(ы):

*к.э.н, доцент , Полянская Н. А.*

Рабочая программа дисциплины

**Выполнение и защита ВКР**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана одобренного Ученым советом от 06.02.2023 протокол № 1:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 14.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Астахова Татьяна Николаевна



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: является выполнение комплексной оценки полученных за период обучения теоретических знаний и практические навыки выпускника, а также выявление уровня профессиональной компетентности бакалавра – готовности и способности целесообразно действовать в соответствии с поставленными профессиональными задачами, методически организовано и самостоятельно решать возникающие проблемы, самооценивать результаты своей деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): оценка общего образовательного уровня выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности; установление степени овладения выпускниками полученного за период обучения объема знаний; выявление степени самостоятельности в решении выпускниками поставленных задач.</p>
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	<b>Цикл (раздел) ОП: БЗ</b>
-----	-----------------------------

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

#### **УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

#### **УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

УК-2.3 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

#### **УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

УК-3.2 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

УК-3.3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии

#### **УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

УК-4.1 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации

УК-4.2 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках

УК-4.3 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

**УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте

УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.3 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

УК-6.2 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения

УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

**УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

УК-7.1 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

УК-7.2 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

УК-7.3 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

УК-8.1 Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтах

УК-8.2 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению

УК-8.3 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах

**УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

УК-9.1 Знать: понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике

УК-9.2 Уметь: применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

УК-9.3 Владеть: методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирования собственных экономических и финансовых рисков

**УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности**

УК-10.1 Знать: анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией, экстремизмом, терроризмом в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней

УК-10.2 Уметь: планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции, экстремизма, терроризма в обществе

УК-10.3 Владеть: соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму, терроризму

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

**ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;**

ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований

ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

**ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;**

ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-4.3 Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

**ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;**

ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.3 Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;**

ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

ОПК-6.3 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

**ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;**

ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем

ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем

ОПК-7.3 Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем

**ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.**

ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике

ОПК-8.3 Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

**ПК-1: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)**

ПК-1.1 Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

ПК-1.2 Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

ПК-1.3 Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных

**ПК-2: Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)**

ПК-2.1 Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения

ПК-2.2 Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования

ПК-2.3 Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

**ПК-3: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)**

ПК-3.1 Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;

ПК-3.2 Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия

ПК-3.3 Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД

**ПК-4: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)**

ПК-4.1 Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения прямо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами

ПК-4.2 Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации

ПК-4.3 Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита

**ПК-5: Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий))**

ПК-5.1 Знать: требования по написанию документации; инструменты и методы разработки пользовательской документации; возможности ИС; устройство и функционирование современных ИС

ПК-5.2 Уметь: разрабатывать пользовательскую документацию

ПК-5.3 Владеть: навыками описания информации по программным средствам в регламентирующих документах; разработки частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС

**ПК-6: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)**

ПК-6.1 Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС

ПК-6.2 Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию

ПК-6.3 Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС

**ПК-7: Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)**

ПК-7.1 Знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды

программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними

ПК-7.2 Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры

ПК-7.3 Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач

**ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)**

ПК-8.1 Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных

ПК-8.2 Уметь: проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

ПК-8.3 Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

**ПК-9: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)**

ПК-9.1 Знать: основы конфигурационного управления; системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления; Понимает ключевые возможности ИС

ПК-9.2 Уметь: планировать работы в проектах в области ИТ

ПК-9.3 Владеть: навыками разработки плана конфигурационного управления; разработки правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации; разработки правил использования репозитория проекта;

**ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)**

ПК-10.1 Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

ПК-10.2 Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;

ПК-10.3 Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

**ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)**

ПК-11.1 Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;

ПК-11.2 Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;

ПК-11.3 Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**Знать:**

- классификацию информационных систем, структуру, конфигурацию информационных систем, общую характеристику процесса проектирования информационных систем; структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;
- технологию и средства проектирования информационных систем; модели, методы, стандарты и инструменты интеграции при построении и сопровождении корпоративных информационных систем;
- теоретические основы современных информационных сетей, основные этапы, методологию, технологию и средства проектирования информационных систем; модели, методы, стандарты и инструменты интеграции при построении и сопровождении корпоративных информационных систем;
- принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализацию их на компьютере; достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; разработку алгоритмов фиксации и обработки результатов моделирования систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями;
- методы, модели и современные инструментальные средства исследования для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем, основы разработки средств обнаружения, локализации, и восстановления отказавших элементов информационных систем;
- процесс сертификации информационных систем; существующие стандарты; состав технической документации подготавливаемой на всех стадиях проектирования информационных систем; процесс разработки и согласования проектной документации;
- модели базовых информационных процессов и технологий, методы и средства их реализации;
- принципы разработки средств автоматизированного проектирования;
- особенности функционирования отдельных отраслей промышленности, принципы их управления, направления использования информационных систем и технологий в организации функционирования отраслей промышленности;
- процесс проектирования информационных систем и технологий, принципы организации и планирования выполнения работ по проектированию информационных систем, психологические аспекты организации работы малых коллективов

**Уметь:**

- решать практические задачи на основе применения теоретических знаний;
- вести поиск и обработку информации из различных видов источников (как печатных, так и электронных);
- делать обоснованные выводы по результатам проведенного исследования;
- излагать материал грамотно и логично, с соблюдением правил цитирования и указанием ссылок на работы других авторов;
- грамотно иллюстрировать работу с помощью рисунков и таблиц

**Владеть:**

- моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы, методологией использования информационных технологий при создании информационных систем;
- моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;
- методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем;
- построением имитационных моделей информационных процессов; получением концептуальных моделей систем; построением моделирующих алгоритмов;
- инструментальными средствами подготовки документации;
- стандартными средствами базовых информационных процессов и технологий;
- современными инструментальными средствами разработки методического, информационного, математического, алгоритмического, технического и программного обеспечения информационных систем;
- инструментальными средствами управления проектами и ресурсами;
- инструментальными средствами проектирования информационных систем и технологий.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Выполнение выпускной квалификационной работы</b>				
1.1	Начальный этап /Тема/	8	0		

1.2	Выбор темы выпускной квалификационной работы /Пр/	8	4	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть	Л1.2 Э1 Э2 Э3
-----	---------------------------------------------------	---	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------



1.3	Работа с научной, учебной литературой и нормативным материалом по избранной теме. /Пр/	8	10	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть ПК-7.1 Знать</p>	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
-----	----------------------------------------------------------------------------------------	---	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

				<p>7.2 Уметь ПК- 7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК- 9.1 Знать ПК- 9.2 Уметь ПК- 9.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК- 11.1 Знать ПК- 11.2 Уметь ПК- -11.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК- 5.1 Знать УК- 5.2 Уметь УК- 5.3 Владеть УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК- 8.1 Знать УК- 8.2 Уметь УК- 8.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть УК- 9.1 Знать УК- 9.2 Уметь УК- 9.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть</p>	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.4	Сбор, анализ и обобщение эмпирических данных /Ср/	8	8	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть УК-10.1 Знать</p>	Э1 Э2 Э3
-----	---------------------------------------------------	---	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

				-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	
--	--	--	--	-----------------------------------	--

1.5	<p>Подбор научной, учебной литературы и нормативного материала по избранной теме и подготовка соответствующего библиографического списка, консультации с научным руководителем, написание основных тезисов /Ср/</p>	8	36	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть УК-10.1 Знать</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3</p>
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

				-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	
1.6	Основной этап /Тема/	8	0		
1.7	Проведение и обработка результатов исследования /Пр/	8	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК- 2.1 Знать УК- 2.2 Уметь УК- 2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК- 6.1 Знать УК- 6.2 Уметь УК- 6.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК- 7.1 Знать УК- 7.2 Уметь УК- 7.3 Владеть УК-9.2 Уметь	Э1 Э2 Э3
1.8	Определение требования к разработки и построение модели /Ср/	8	20	ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК- 2.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК- 4.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК- 5.1 Знать ПК- 5.2 Уметь ПК- 5.3 Владеть ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК- 9.2 Уметь ПК- 9.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК- 11.1 Знать ПК- 11.2 Уметь ПК- -11.3 Владеть	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3

1.9	Реализация проекта /Ср/	8	54	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть ПК-7.1 Знать</p>
-----	-------------------------	---	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Л1.1  
Э1 Э2 Э3

				<p>7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть</p>	
1.10	Обеспечение информационной безопасности /Ср/	8	12	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть</p>	<p>Л2.1 Э1 Э2 Э3</p>



1.11	Технико-экономическое обоснование разработки /Ср/	8	12	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть	Л2.3 Э1 Э2 Э3
------	---------------------------------------------------	---	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

1.12	Написание основной части выпускной квалификационной работы. /Ср/	8	20	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть ПК-7.1 Знать</p>	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3
------	------------------------------------------------------------------	---	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

				7.2 Уметь ПК- 7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК- 9.1 Знать ПК- 9.2 Уметь ПК- 9.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК- 11.1 Знать ПК- 11.2 Уметь ПК- -11.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК- 5.1 Знать УК- 5.2 Уметь УК- 5.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть УК- 9.1 Знать УК- 9.2 Уметь УК- 9.3 Владеть	
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.13	Оформление текста работы и результатов исследования в соответствии с предъявляемыми требованиями. /Ср/	8	11	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-2.1 Знать ПК-3.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть ПК-7.2 Уметь ПК-8.1 Знать ПК-9.1 Знать ПК-10.1 Знать ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-6.1 Знать УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть</p>	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.14	Заключительный этап /Тема/	8	0		

1.15	Формулирование выводов и предложений по результатам исследования. /Пр/	8	6	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-7.1 Знать ПК-7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-10.1 Знать</p>	<p>Л2.2 Э1 Э2 Э3</p>
------	------------------------------------------------------------------------	---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

				10.2 Уметь ПК -11.1 Знать ПК -11.2 Уметь УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь	
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.16	Подготовка к защите выпускной квалификационной работы /Пр/	8	6	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть ПК-7.1 Знать</p>	<p>Л2.2 Э1 Э2 Э3</p>
------	------------------------------------------------------------	---	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

				<p>7.2 Уметь ПК-7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК-9.1 Знать ПК-9.2 Уметь ПК-9.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК-5.1 Знать УК-5.2 Уметь УК-5.3 Владеть УК-7.3 Владеть УК-8.1 Знать УК-8.2 Уметь УК-8.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть УК-9.1 Знать УК-9.2 Уметь УК-9.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть</p>	
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



1.17	Подготовка доклада и презентационных материалов для процедуры выпускной квалификационной работы /Ср/	8	8	УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-2.1 Знать ПК-3.1 Знать ПК-4.1 Знать ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-9.1 Знать ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК-11.1 Знать ПК-11.2 Уметь ПК-11.3 Владеть УК-9.1 Знать	Л2.2 Э1 Э2 Э3
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература
	Раздел 2. Защита выпускной квалификационной работы				
2.1	Защита выпускной квалификационной работы /Тема/	8	0		

2.2	Защита выпускной квалификационной работы /Пр/	8	1	<p>УК-1.1 Знать УК-1.2 Уметь УК-1.3 Владеть УК-2.1 Знать УК-2.2 Уметь УК-2.3 Владеть УК-4.1 Знать УК-4.2 Уметь УК-4.3 Владеть УК-6.1 Знать УК-6.2 Уметь УК-6.3 Владеть ОПК-1.1 Знать ОПК-1.2 Уметь ОПК-1.3 Владеть ОПК-2.1 Знать ОПК-2.2 Уметь ОПК-2.3 Владеть ОПК-3.1 Знать ОПК-3.2 Уметь ОПК-3.3 Владеть ОПК-4.1 Знать ОПК-4.2 Уметь ОПК-4.3 Владеть ОПК-5.1 Знать ОПК-5.2 Уметь ОПК-5.3 Владеть ОПК-6.1 Знать ОПК-6.2 Уметь ОПК-6.3 Владеть ОПК-7.1 Знать ОПК-7.2 Уметь ОПК-7.3 Владеть ОПК-8.1 Знать ОПК-8.2 Уметь ОПК-8.3 Владеть ПК-1.1 Знать ПК-1.2 Уметь ПК-1.3 Владеть ПК-2.1 Знать ПК-2.2 Уметь ПК-2.3 Владеть ПК-3.1 Знать ПК-3.2 Уметь ПК-3.3 Владеть ПК-4.1 Знать ПК-4.2 Уметь ПК-4.3 Владеть ПК-5.1 Знать ПК-5.2 Уметь ПК-5.3 Владеть ПК-7.1 Знать</p>	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
-----	-----------------------------------------------	---	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

				7.2 Уметь ПК- 7.3 Владеть ПК-8.1 Знать ПК-8.2 Уметь ПК-8.3 Владеть ПК- 9.1 Знать ПК- 9.2 Уметь ПК- 9.3 Владеть ПК-10.1 Знать ПК-10.2 Уметь ПК-10.3 Владеть ПК- 11.1 Знать ПК- 11.2 Уметь ПК -11.3 Владеть УК-3.1 Знать УК-3.2 Уметь УК-3.3 Владеть УК- 5.1 Знать УК- 5.2 Уметь УК- 5.3 Владеть УК-7.1 Знать УК-7.2 Уметь УК-7.3 Владеть УК- 8.1 Знать УК- 8.2 Уметь УК- 8.3 Владеть ПК-6.1 Знать ПК-6.2 Уметь ПК-6.3 Владеть УК- 9.1 Знать УК- 9.2 Уметь УК- 9.3 Владеть УК-10.1 Знать УК-10.2 Уметь УК-10.3 Владеть	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе ГИА

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б.	Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2		Управление и информатика в технических системах. Выпускная квалификационная работа бакалавра: учебное пособие	Иваново: ИГЭУ, 2019

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Полякова Т. А., Чубукова С. Г., Ниесов В. А., Стрельцов А. А.	Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Андрианова Е. Г.	Выполнение выпускной квалификационной работы по направлению 09.03.04 (Информационные системы управления ресурсами предприятия): Методические рекомендации	Москва: РТУ МИРЭА, 2020
Л2.3	Ксенофонтова Т. Ю., Гуляева О. А., Ксенофонтова Е. А.	Разработка бизнес-плана и технико-экономическое обоснование проекта: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2023

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	КиберЛенинка
Э2	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
Э3	Каталог работ: научных исследований, статей

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Компас 3D
6.3.1.2	MicrosoftOffice
6.3.1.3	Ramus
6.3.1.4	Python
6.3.1.5	1С: Предприятие 8 (бухгалтерия, зарплата, торговля и управление производством)
6.3.1.6	Android Studio

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	- Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SR-RAL9004
218	Лаборатория «Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем»	- Комплект учебной мебели - Компьютер (Сист блок РОСС и монитор ЖК AOC Value Line 50SWDNK 21.5) – 13 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Типовой комплект учебного оборудования - Экран настенный – 1 шт.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися расположены в Приложении 2 к рабочей программе

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения процедуры государственной итоговой аттестации включает в себя:

I. описание показателей и средств оценивания сформированности компетенций при проведении государственной итоговой аттестации;

II. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций;

III. комплект оценочных материалов для проведения государственного экзамена;

IV. средства оценивания выпускной квалификационной работы.

### I. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты достижения	Средство оценивания
<i><b>Универсальные компетенции:</b></i>		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	Выпускная квалификационная работа

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии          Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды          Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. Разбирается в основных понятиях и методах конфликтологии</p>	<p>Выпускная квалификационная работа</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации          Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках          Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>	<p>Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте          Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах          Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>	<p>Выпускная квалификационная работа</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни          Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения          Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и</p>	<p>Выпускная квалификационная работа</p>

		навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p> <p>Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	Выпускная квалификационная работа
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтах</p> <p>Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах</p>	Выпускная квалификационная работа
УК-9:	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>Знать: понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь: применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Владеть: методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирования собственных экономических и финансовых рисков</p>	Выпускная квалификационная работа

<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией, экстремизмом, терроризмом в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней          Уметь: планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции, экстремизма, терроризма в обществе          Владеть: соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму, терроризму</p>	<p>Выпускная квалификационная работа</p>
<p><b>Общепрофессиональные компетенции:</b></p>		
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования          Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования          Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности          Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности          Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований          Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности          Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по</p>	<p>Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен</p>



	научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Выпускная квалификационная работа
ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Выпускная квалификационная работа
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программноаппаратные средства для реализации информационных систем Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем Владеть: навыками владения технологиями и инструментальными программноаппаратными средствами для реализации информационных систем	Выпускная квалификационная работа
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен

		<p>Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике</p> <p>Владеть: навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	
<b>Профессиональные компетенции:</b>			
ПК-1	Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПС: 06.001 Программист)	<p>Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</p> <p>Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</p> <p>Владеть: навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</p>	Выпускная квалификационная работа
ПК-2	Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПС: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий)	<p>Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения</p> <p>Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования</p> <p>Владеть: навыками разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;</p>	Выпускная квалификационная работа

		оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач	
ПК-3	Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПС: 06.011 Администратор баз данных)	<p>Знать: специальные знания по работе с установленной БД; общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных; специальные знания по работе с установленной БД; основы управления учетными записями пользователей;</p> <p>Уметь: выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия</p> <p>Владеть: навыками запуска процедуры резервного копирования; мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; контроля завершения процедуры резервного копирования; запуска процедуры восстановления БД; мониторинга выполнения процедуры восстановления БД; контроля завершения процедуры восстановления БД; назначения прав доступа пользователей к БД; изменения прав доступа пользователей к БД; контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД</p>	Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен
ПК-4	Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПС: 06.015 Специалист по информационным Системам)	<p>Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами</p> <p>Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации</p>	Выпускная квалификационная работа

		<p>Владеть: навыками интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита</p>	
ПК-5	Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПС 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий))	<p>Знать: требования по написанию документации; инструменты и методы разработки пользовательской документации; возможности ИС; устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Уметь: разрабатывать пользовательскую документацию</p> <p>Владеть: навыками описания информации по программным средствам в регламентирующих документах; разработки частей руководства пользователя к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства администратора к модифицированным элементам типовой ИС; разработки частей руководства программиста к модифицированным элементам типовой ИС</p>	Выпускная квалификационная работа
ПК-6	Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПС: 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем)	<p>Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей;</p> <p>Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию</p> <p>Владеть: навыками установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС</p>	Выпускная квалификационная работа
ПК-7:	Способность выполнять работы по разработке компонентов	<p>Знать: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные</p>	Выпускная квалификационная работа

<p>системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования (ПС: 06.028 Системный программист)</p>	<p>библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</p> <p>Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p> <p>Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач</p>	
<p>ПК-8: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПС: 06.001 Программист, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</p>	<p>Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии проектирования и использования баз данных</p> <p>Уметь: проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p> <p>Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению; оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач</p>	<p>Выпускная квалификационная работа</p>
<p>ПК-9: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)</p>	<p>Знать: основы конфигурационного управления; системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления; Понимает ключевые возможности ИС</p> <p>Уметь: планировать работы в проектах в области ИТ</p> <p>Владеть: навыками разработки плана конфигурационного управления; разработки правил именования и версионирования</p>	<p>Выпускная квалификационная работа</p>

	базовых элементов конфигурации; разработки правил использования репозитория проекта;	
ПК-10: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности (ПС: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.022 Системный аналитик)	<p>Знать: методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения</p> <p>Уметь: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;</p> <p>Владеть: навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p>	Выпускная квалификационная работа
ПК-11: Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПС: 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)	<p>Знать: тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; правила типографского набора текста;</p> <p>Уметь: создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; эскизировать интерфейсы; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; поддерживать с заказчиком обратную связь, производить процесс утверждения дизайна; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее верстать текст; Использует основы верстки с использованием языков разметки;</p> <p>Владеть: навыками создания концепции графического дизайна интерфейса; эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;</p>	Выпускная квалификационная работа

## II. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции	Уровни сформированности компетенции			
	Не сформирована (<5 баллов)	Начальный (5-6,9 баллов)	Базовый (7,0-8,9 баллов)	Продвинутый (9-10 баллов)
УК-1 – УК-9, ОПК-1 – ОПК-8, ПК-1 – ПК-11	<i>Полнота знаний</i>			
	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущены ошибки	Базовый уровень знаний, соответствующий программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<i>Полнота умений</i>			
	Не развиты умения и способности решать профессиональные задачи, имеет место грубые ошибки	Показаны основные умения, решены типовые профессиональные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Показаны все основные умения, решены все типовые профессиональные задания с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, с некоторыми недочетами	Показаны все основные умения, решены все основные профессиональные задачи с несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<i>Полнота владений</i>				
При решении профессиональных задач не показаны базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения профессиональных задач, имеются недочеты	Показаны базовые навыки при решении стандартных профессиональных задач с некоторыми недочетами	Показаны навыки при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач без ошибок и недочетов	
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач	Сформированности компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач	Сформированности компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач	Сформированности компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

### III. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Комплект оценочных средств для проведения государственного экзамена включает в себя:

1. Тестовые задания для оценивания сформированности компетенций по результатам освоения образовательной программы
2. Перечень вопросов и практических заданий по дисциплинам, вынесенным на государственный экзамен.

#### 1. Тестовые задания для оценивания сформированности компетенций по результатам освоения образовательной программы

Комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета, режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=21648>.

Критерии оценивания результатов достижения компетенций по результатам тестирования:

Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Процент правильных ответов
Не сформирована	<5 баллов	Менее 50 %
Начальный	5-6,9 баллов	От 51 до 70 %
Базовый	7,0-8,9 баллов	от 71 до 80 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 81 до 100 %

#### 2. Перечень вопросов и практических заданий к государственному экзамену

##### 2.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

###### *Технологии обработки информации*

1. Что такое Maple и для чего он предназначен? Опишите основные элементы окна Maple.
2. На какие условные части делится рабочее поле Maple и что в этих частях отображается? Как перевести командную строку в текстовую и наоборот?
3. В каком режиме проходит сеанс работы в Maple? Перечислите пункты основного меню Maple и их назначение.
4. Каким образом можно вызвать предыдущую команду? Из чего состоит стандартная команда Maple?
5. Какие пакеты относятся к библиотекам подпрограмм Maple?
6. Опишите виды представления рационального числа в Maple. Как получить приближенное значение рационального числа?
7. Какими разделительными знаками заканчиваются команды в Maple и чем они отличаются? Какой командой осуществляется вызов библиотеки подпрограмм?
8. Объясните назначение команд factor, expand, normal, simplify, combine, convert.
9. Как вычислить сумму или произведение в Maple? Какие команды осуществляют разложение функции в степенные ряды?
10. Каким образом в Maple создаются собственные процедуры? Опишите ее синтаксис.

###### *Компьютерная геометрия и графика*

1. Опишите основные форматы чертежа? Приведите пример размеров сторон одного из основных форматов.
2. Опишите дополнительные форматы и как производится их обозначение? (Например,



приведите размеры сторон формата А4х7).

3. Опишите какие масштабы изображения устанавливает стандарт?
4. Перечислите ряд масштабов увеличения и уменьшения.
5. Опишите назначение и начертание сплошной тонкой линии с изломами?
6. Опишите какими линиями оформляют внешнюю и внутреннюю рамки формата?
7. Опишите какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и каким параметром определяется размер шрифта?
8. Опишите какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного? Опишите какое изображение называют видом?
9. Опишите виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
10. Опишите как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
11. Опишите в каком случае вертикальный разрез называют фронтальным, а в каком случае - профильным?
12. Опишите на месте каких видов принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы

#### *Технологии программирования*

1. Что такое руководство пользователя? Назовите основные его структурные элементы.
2. Что такое технологичность программного обеспечения? Охарактеризуйте.
3. Что такое структурное программирование? Его особенности, принципы.
4. Что такое объектно-ориентированное программирование? Его особенности, принципы.
5. Как происходит программирование с защитой от ошибок?
6. Что включает в себя разработка технического задания? Из чего оно состоит?
7. Что такое классы программ?
8. Какие существуют алгоритмы сортировки массивов? Охарактеризуйте 2 вида.
9. Какие существуют психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации?
10. Какие критерии оценки интерфейса пользователем вы знаете?

#### *Безопасность информационных технологий и систем*

1. Охарактеризуйте системы защиты информации в России и в ведущих зарубежных странах.
2. Раскройте понятия Информационная безопасность и защита информации
3. Охарактеризуйте общую схему информационной безопасности
4. Раскройте содержание информационной безопасности
5. Раскройте основные цели защиты информации
6. Охарактеризуйте составляющие информационной безопасности
7. Раскройте задачи информационной безопасности общества
8. Дайте характеристику уровням формирования информационной безопасности
9. Раскройте нормативно-правовые основы информационной безопасности в РФ
10. Назовите и охарактеризуйте основные стандарты информационной безопасности
11. Раскройте понятие угроза и их классификацию по основным признакам
12. Дайте подробную характеристику преднамеренным угрозам в соответствии с их физической сущностью и механизмами реализации.
13. Раскройте понятие несанкционированного доступа и его особенности.
14. Раскройте понятие вредоносные программы и их классификацию
15. Раскройте классификационные признаки нарушителя.

#### *Управление данными*

1. Перечислите существующие модели данных, их характерные свойства.
2. Расскажите основные свойства реляционной модели данных.
3. Перечислите типы ключей и связей, рассказать о целостности и непротиворечивости данных.

4. Перечислите этапы проектирования базы данных.
5. Опишите концептуальную модель базы данных.
6. Опишите логическую модель базы данных.
7. Опишите физическую модель базы данных.
8. Перечислите основные операции реляционной алгебры.
9. Опишите использование ER- диаграмм при проектировании баз данных.
10. Опишите использование диаграмм UML при проектировании баз данных.
11. Перечислите основные понятия и функции СУБД.
12. Дайте классификацию СУБД.
13. Расскажите об использовании СУБД для создания базы данных.
14. Перечислите основные понятия языка SQL.
15. Опишите типы данных и привилегий.

#### *Операционные системы*

1. Понятие и функции ОС. Типы ОС.
2. Классификация ОС.
3. Понятие процесса. Создание и завершение процесса. Состояние процесса.
4. Алгоритмы планирования процессов.
5. Понятие памяти. Архитектура памяти.
6. Алгоритмы распределения памяти.
7. Понятие файловой системы. Отличие файловых систем друг от друга.
8. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами, многослойная модель подсистемы ввода – вывода.
9. Управление вводом – выводом. Контроллеры устройств.
10. Active directory. Групповые политики.

#### *Геоинформационные платформы*

1. Что такое СУБД?
2. Классификация БД.
3. Чем отличаются сетевые БД от иерархических?
4. Опишите модель реляционной БД.
5. Назовите типичные запросы в ГИС.
6. Что такое анализ объектных пар?
7. Что такое SQL-запросы?
8. Назовите аналитические функции ГИС.
9. Назовите операции пространственных SQL-запросов.
10. Тематическое картографирование.
11. Качественный метод.
12. Количественный метод.
13. Классификатор объектов.
14. Картодиаграммы как средства.
15. Картографическая легенда.
16. Назовите основные устройства вывода информации из ГИС.
17. Перечислите основные типы данных при выводе из ГИС.
18. Дайте определение понятию картоосновы.
19. Для чего служит общая компоновка карты?

#### *Методы и средства проектирования информационных систем и технологий*

1. Дайте определение понятию «информационная система (ИС)», процессу проектирования ИС. Охарактеризуйте процесс проектирования ИС: цель проектирования, объект/субъект проектирования ИС, форма участия соисполнителей в проекте ИС.
2. Опишите методы проектирования ИС «снизу-вверх», «сверху-вниз».
3. Охарактеризуйте процесс моделирования предметной области, его роль в проектировании ИС.

4. Охарактеризуйте компоненты проекта ИС и их взаимосвязь.
5. Что такое метод проектирования ИС? Опишите классификацию методов проектирования по степени использования типовых проектных решений.
6. Что такое метод проектирования ИС? Опишите классификацию методов проектирования по степени автоматизации.
7. Что такое метод проектирования ИС? Опишите классификацию методов проектирования по степени адаптивности проектных решений.
8. Что такое технология проектирования ИС? Приведите пример классификации технологий проектирования.
9. Опишите язык моделирования BPMN: предназначение, используемая нотация, последняя версия.
10. Приведите общие сведения об интерфейсе и его моделировании (модели интерфейса).
11. Охарактеризуйте сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС: способ декомпозиции, основные понятия.
12. Охарактеризуйте основные характеристики объектной модели объектно-ориентированного подхода проектирования ИС.
13. Перечислите преимущества объектно-ориентированного подхода проектирования ИС.
14. Охарактеризуйте язык UML: назначение языка, основная идея.
15. Охарактеризуйте язык UML: версии языка и их особенности.
16. Что такое UML-модель? Перечислите сущности UML-модели.
17. Что такое UML-диаграмма? Перечислите канонические диаграммы

## 2.2. Примерный перечень практико-ориентированных заданий

1. Создайте базу данных используя «Сведения для создания базы данных». Постройте предложенные запросы к базе данных при помощи языка SQL.  
Запросы:
  1. Выбрать всех преподавателей, год рождения которых не 1968.
  2. Определить название предмета, на который отведено больше всего часов.
  3. Определить количество записей в таблице ПРЕПОДАВАТЕЛЬ.
  4. Определить студентов, которые не сдали экзамен по предмету «Операционные системы».
  5. Добавить в таблицу ПРЕДМЕТ новую запись.
  6. Изменить фамилию студента Вдовиной на Кудрявцева.
2. Написать программу на любом языке программирования. В массиве записана информация о стоимости 20 видов товара. Определить, сколько видов товара имеют стоимость, меньшую, чем средняя стоимость всех видов товара.
3. Распределите личные сведения таким образом, чтобы они отражали все категории персональных данных (что составляет 1 категорию, что вторую и т.д.): паспортные данные; сведения о заболеваниях, адрес проживания; фамилия; дата рождения; ИНН; место работы; номер телефона.
4. Спроектировать информационную систему для автоматизации деятельности библиотеки. Необходимо смоделировать главную диаграмму и диаграмму декомпозиции.
5. Упростите выражение с помощью математического пакета:
  1. 
$$\frac{\sin(4\pi - \alpha) \operatorname{tg}\left(\frac{25}{2}\pi - \alpha\right)}{\cos\left(\frac{9}{2}\pi + \alpha\right) \operatorname{ctg}(17\pi - \alpha)}$$
  2. 
$$\frac{x^2 - 2xy}{3y} \cdot \frac{y}{x^2 - 4y^2}$$

6. Создать 3-х мерную модель книги.
7. Опишите процесс поступления в вуз с помощью мнемосхемы.
8. Построить картограмму по плотности населения и оформить ее для печати.
10. Рассчитать площади объектов, добавить цветовую раскраску объектов в зависимости от площади

### Критерии оценки:

Основными критериями оценки уровня подготовки и сформированности соответствующих компетенций выпускника при проведении государственного экзамена являются:

- степень владения профессиональной терминологией;
- уровень усвоения студентом теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;
- ориентирование в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе;
- логичность, обоснованность, четкость ответа;
- культура ответа;
- готовность отвечать на дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета.

Уровни сформированности компетенции	Оценка	Описание критериев оценивания
Продвинутый	«отлично»	Выпускник демонстрирует: свободное владение профессиональной терминологией; высокий уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; исчерпывающее последовательное, обоснованное и логически стройное изложение ответа, без ошибок. Выпускник без затруднений ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь выпускника грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Выпускник готов отвечать на дополнительные вопросы.
Базовый	«хорошо»	Выпускник демонстрирует: владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; достаточный уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; изложение ответа на вопрос полное, но недостаточно систематизированное и последовательное. Выпускник с некоторыми затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь выпускника грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Выпускник испытывает затруднения при ответе на некоторые дополнительные вопросы.
Начальный	«удовлетворительно»	Выпускник демонстрирует: владение профессиональной терминологией на минимальном уровне; Низкий пороговый уровень теоретических знаний, усвоил только основной программный материал без знания отдельных особенностей; при ответе допускает неточности, материал недостаточно систематизирован. Выпускник с затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь выпускника в основном грамотная, но не демонстрируется уверенное владение материалом. Выпускник с трудом отвечает на дополнительные вопросы.

Не сформирована	«неудовлетворительно»	Выпускник не владеет профессиональной терминологией, демонстрирует низкий уровень теоретических знаний и умения использовать их для решения профессиональных задач. Выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки, не ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь недостаточно грамотная. Выпускник не может ответить на дополнительные вопросы.
-----------------	-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### IV. СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

##### Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

###### Общие темы

1. Проектирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
2. Модернизация и администрирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
3. Модернизация информационно-управляющей системы предприятия (процесса) (наименование предприятия или процесса) и разработка мероприятий по ее сопровождению.
4. Разработка и сопровождение корпоративного web-портала предприятия (наименование предприятия).
5. Проектирование и конфигурирование информационной сети предприятия (наименование предприятия).
6. Модернизация, администрирование и обслуживание информационной сети предприятия (наименование предприятия).
7. Разработка автоматизированной информационной системы обработки данных (TPS системы) для предприятия (наименование предприятия).
8. Модернизация Intranet-портала предприятия (наименование предприятия) и разработка мероприятий по оптимизации внутрикорпоративного информационного трафика.
9. Проектирование системы IP-телевидения (наименование предприятия).
10. Разработка клиентского приложения для платформы Android.
11. Разработка подсистемы аналитической обработки данных для информационной системы предприятия (наименование предприятия).
12. Разработка прототипа информационной системы для управления процессом (наименование процесса или объекта).
13. Разработка web-сервиса для системы 1С:Предприятие предприятия (наименование предприятия).
14. Разработка подсистемы (наименование подсистемы) информационной системы предприятия (наименование предприятия).
15. Проектирование и расчет структурированной кабельной системы информационной сети предприятия (наименование предприятия).
16. Проектирование магистрального канала передачи данных территориальной сети предприятия (наименование предприятия или объекта).
17. Виртуализация информационной инфраструктуры предприятия (наименование предприятия).
18. Разработка информационной системы на платформе 1С: Предприятие.
19. Разработка справочно-информационной системы предприятия (наименование предприятия).
20. Разработка приложения (наименование приложения) для мобильной платформы (наименование платформы).
21. Разработка и моделирование системы сокрытия информации.

22. Разработка подсистемы аналитической обработки данных для информационной системы предприятия (наименование предприятия).
  23. Разработка обучающего игрового приложения для предприятия (наименование предприятия).
  24. Разработка прикладного программного обеспечения для системы (наименование системы).
  25. Разработка приложения поддержки информационно-измерительной системы (назначение системы).
  26. Проектирование и программная реализация информационной (информационно-справочной) системы (назначение или функция системы).
  27. Реализация типовых алгоритмов на графах на языке программирования Java.
  28. Реализация алгоритма обучения клеточной нейронной сети Кохонена на языке программирования Java.
  29. Реализация алгоритма саморазворачивания клеточной нейронной сети Кохонена на языке программирования Java.
  30. Разработка программно-информационной системы (наименование области использования или реализуемого процесса).
  31. Разработка программного продукта для поддержки создания учебно-методического комплекса.
  32. Разработка базы данных для программно-информационной системы POS-терминалов.
  33. Разработка подсистемы управления бизнес-процессами предприятия (наименование предприятия).
  34. Разработка web-службы для интеграции информационных систем предприятия (наименование предприятия).
  35. Разработка прототипа информационной системы для управления учебным процессом факультета информационно-технического сервиса на платформе 1С:Предприятие.
  36. Проектирование архитектуры программного приложения (название приложения, отрасли).
  37. Разработка программного обеспечения конфигурирования аппаратно-программного комплекса распределённой обработки видеoinформации.
  38. Разработка программы для оценки качества сайтов электронной коммерции с использованием метода принятия решений (название метода).
  39. Разработка проекта распределенной информационной системы (наименование системы) предприятия (наименование предприятия).
  40. Разработка проекта информационной системы с параллельной обработкой данных (наименование предприятия).
  41. Разработка проекта сетевой службы (программного компонента) для информационной системы (наименование системы) предприятия (наименование предприятия).
  42. Разработка приложения автоматизации объекта (наименование объекта).
  43. Разработка модели информационной системы предприятия (наименование или область деятельности предприятия).
  44. Разработка методики тестирования и отладки программного обеспечения (наименование программного обеспечения).
  45. Разработка комплекса мероприятий по сопровождению программно-информационной системы (наименование области использования или реализуемого процесса).
- Научно-исследовательские темы
1. Имитационное моделирование, исследование и оптимизация производственных процессов предприятия (наименование предприятия).
  2. Исследование стека протоколов в системе (наименование системы).
  3. Исследование виртуальной модели системы сокрытия информации.
  4. Исследование свободно распространяемого программного обеспечения (назначение программного обеспечения).
  5. Исследование информационной безопасности веб-сервисов системы 1С:Предприятие.
  6. Исследование программного кода информационной системы (программного продукта) (наименование системы или продукта) предприятия (наименование предприятия) с целью разработки новых и улучшению существующих методов и алгоритмов обработки данных.
  7. Построение имитационной модели сети передачи данных предприятия (наименование предприятия) с целью выполнения анализа работы сети и разработка рекомендаций по повышению эффективности ее функционирования.

#### Комплексные, междисциплинарные и межкафедральные темы

1. Разработка модуля (наименование реализуемой функции) для информационной (корпоративной информационной) системы предприятия (наименование предприятия).
2. Разработка серверного (клиентского) программного обеспечения системы (наименование системы).
3. Разработка беспроводного терминала для информационной системы (наименование системы).
4. Разработка подсистемы комплексной аппаратно-программной защиты информационной системы предприятия (наименование предприятия).
5. Разработка программного модуля (наименование модуля) для системы 1С:Предприятие предприятия (наименование предприятия).
6. Разработка программного модуля по реализации функции (название функции) для ПО (наименование ПО, системы) на предприятии (наименование предприятия).
7. Модификация программного продукта с целью (устранения сбоев, улучшения показателей производительности и/или других характеристик (атрибутов) продукта, или адаптации продукта для использования в модифицированном окружении) на предприятии (наименование предприятия).
8. Разработка подсистемы комплексной аппаратно-программной защиты информационной системы предприятия (наименование предприятия).
9. Кластеризация и классификация многомерных данных посредством нейронной сети Кохонена (комплексный исследовательский проект).
10. Разработка программного модуля по реализации функции (название функции) для ПО (наименование ПО, системы) на предприятии (наименование предприятия).
11. Модификация программного продукта с целью (устранения сбоев, улучшения показателей производительности и/или других характеристик (атрибутов) продукта, или адаптации продукта для использования в модифицированном окружении) на предприятии (наименование предприятия).

#### **Критерии оценивания ВКР:**

достаточный научный уровень и степень освещенности вопросов темы;

правильность выбранной студентом концепции описания и решения проблемы;

глубина проработки материала;

правильность и полнота использования источников;

творческий подход к разработке темы;

правильность и обоснованность выводов;

оформление работы в соответствии с предъявляемыми требованиями;

содержательные ответы на вопросы комиссии.

Итогом защиты выпускной квалификационной работы является определение уровня сформированности компетенций и выставление оценки.

Уровни сформированности компетенции	Оценка	Описание критериев оценивания
Продвинутый	«отлично»	Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформлена в полном соответствии с предъявляемыми требованиями. Содержание работы полностью раскрывает заявленную тему. Работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным, изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы; на работу имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента.

Базовый	«хорошо»	<p>Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформлена в полном соответствии с предъявляемыми требованиями. Содержание работы полностью раскрывает заявленную тему. Носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала. Характеризуется в целом последовательным изложением материала. Выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер;</p> <p>ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «хорошая» в рецензии;</p> <p>при защите студент в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации;</p> <p>Во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p>
Начальный	«удовлетворительно»	<p>ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения;</p> <p>в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа;</p> <p>при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.</p>
Не сформирована	«неудовлетворительно»	<p>ВКР не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза;</p> <p>не имеет выводов либо они носят декларативный характер;</p> <p>в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка;</p> <p>при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p>



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### 1. Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно или письменно.

Государственный экзамен проводится по утвержденной организацией программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания организация утверждает распорядительным актом расписание государственных аттестационных испытаний (далее - расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий.

ГЭ состоит из двух частей, проводится в следующей форме:

Первая часть – тестовые задания по дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Проводится в письменной форме и/или с использованием информационных систем в аудитории, оснащенной персональными компьютерами, без доступа к справочным правовым системам. Особенности формы проведения частей ГЭ конкретизируются в соответствующих разделах программы;

Вторая часть – решение практических задач/защита ответов на вопросы в билете. Проводится в устной/письменной форме или с использованием информационных систем НГИЭУ, в аудитории оснащенной персональными компьютерами с возможностью доступа к одной из справочных правовых систем (Гарант, Консультант, Кодекс). Особенности формы проведения частей ГЭ конкретизируются в соответствующих разделах данной программы.

Рекомендуется итоговую оценку по ГЭ рассчитывается, исходя из следующей формулы:

$$O_{и} = k_{1} * O_{1} + k_{2} * O_{2}$$

где

$O_{и}$  – итоговая оценка по государственному экзамену;

$O_{1}$  – оценка за Первую часть;

$O_{2}$  – оценка за Вторую часть;

$k_{1}k_{2}$  – коэффициенты значимости оценки частей ГЭ.

(Выпускающая кафедра вправе распределить коэффициенты значимости оценки частей ГЭ самостоятельно, или применить балльно-рейтинговую систему оценивания).

При получении неудовлетворительной оценки за ГЭ обучающийся считается не прошедшим государственную итоговую аттестацию (далее – ГИА), до защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) он не допускается.

### 2. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

Выпускная квалификационная работа должна иметь структуру, согласованную с руководителем и оформленную в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу.

Для выпускной квалификационной работы рекомендуется следующая композиционная структура, основными взаимосвязанными элементами которой являются:

- Титульный лист.
- Задание на выполнение работы.
- Реферат.
- Содержание.
- Введение. Введение выполняется на 2-3 страницах машинописного текста, в нем не принято размещать графические и табличные материалы.

Глава 1. Теоретические основы изучаемой проблемы (Анализ предметной области). (15-20 стр.)

Глава 2. Определение требований к разработке и построение модели. (15-20 стр.)

Глава 3. Разработка проекта автоматизации предметной области. (25-30 стр.)

Глава 4. Обеспечение информационной безопасности (15-20 стр.)

Глава 5. Обоснование экономической эффективности разработки проекта автоматизации предметной области (10-15 стр.)

- Заключение (3-4 стр.).

- Список использованных источников (не менее 25 источников).

- Приложения (объем устанавливается в зависимости от содержания работы).

Общий объем выпускной квалификационной работы (без приложения) – 75-110 стр. машинописного текста включая таблицы и иллюстрации.

### ***Общие рекомендации по оформлению ВКР (ДП)***

Текст ВКР выполняется шрифтом Times New Roman, размер шрифта – 14 кегль;

межстрочный интервал – 1,5;

до и после абзаца дополнительный интервал не устанавливается;

абзацный отступ – 1,25 см;

поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;

выравнивание – по ширине страницы.

Переносы слов допускаются в виде исключений.

Структурные элементы ВКР – главы основного содержания, а также введение, заключение, библиографический список и приложения начинаются с новой страницы. Параграфы располагаются друг за другом (не обязательно должны начинаться с новой страницы).

Не допускается перенос и сокращение слов в заголовках. В заголовках допускаются только общепринятые аббревиатуры. Если заголовок состоит из

двух предложений, между ними ставится точка.

Главы нумеруются арабскими цифрами. Введение, заключение и библиографический список не нумеруются. При нумерации глав и разделов необходимо придерживаться следующих правил: Главы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, то есть. ГЛАВА 1, ГЛАВА 2 и т.д. Для нумерации используются только арабские цифры. Параграфы нумеруются в пределах главы, то есть, для ГЛАВЫ 1 это 1.1, 1.2, 1.3 и т.д., для ГЛАВЫ 2 – 2.1, 2.2, 2.3 и т.д. При необходимости, параграфы разбивают на более мелкие структурные элементы, используя для них внутреннюю нумерацию. Например, для параграфа 2.2 это будут подпараграфы 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 и т.д.

Нумерация страниц – сквозная. Страницы нумеруются арабскими цифрами, справа. Титульный лист, задание, реферат включают в общую нумерацию работы, но номера страницы на них не ставят. Нумерация страниц производится последовательно, начиная с пятой страницы (ВВЕДЕНИЕ).

Работа начиная с содержания оформляется в рамке.

Библиографические ссылки применяются в том случае, когда используются или цитируются факты, взятые из источников. Ссылку приводят заключив в квадратные скобки номер источника и страницу [3, с. 144].

В выпускной квалификационной работе нужно представить библиографический список (список литературы). Все источники должны располагаться по алфавиту в следующем порядке:

1. Законодательные и нормативные документы
2. Монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке)
3. Иностранная литература
4. Интернет-ресурсы

Оформление перечней

1. Арабская или римская цифра с точкой.
2. Арабская цифра со скобкой.
  - арабские цифры с точкой – средний уровень;
  - арабские цифры со скобкой, буквы со скобкой и наборные знаки используются для обозначения низшего уровня членения.
    - 1) новое и старое;
    - 2) старое и новое.

Первичные ссылки, заключенные в скобки: (Рисунок 1), (Рисунки 2, 3), (Таблица 1), (Таблицы 2, 3)

Повторные ссылки, заключенные в скобки: (см. Рисунок 1), (см. Рисунки 1, 2), (см. Таблицу 1), (см. Таблицы 7, 8)

Ссылка как член предложения: в таблице, на рисунке.

Оформление приложений

Каждое приложение следует начинать с новой страницы, оно должно иметь тематический заголовок и в правом верхнем углу надпись «Приложение А». Если приложений несколько, то в каждом указывают его порядковый номер: «Приложение А», «Приложение Б» и т.д. Объем приложений не включается в обязательное количество страниц курсовой работы.

## **2. Порядок апелляции результатов государственных аттестационных испытаний**

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в организации создаются апелляционные комиссии.

Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии (далее вместе - комиссии) действуют в течение календарного года.

Организация самостоятельно устанавливает регламенты работы комиссий.

Председателем апелляционной комиссии утверждается руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности или лицо, уполномоченное руководителем организации - на основании распорядительного акта организации).

В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Рабочая программа воспитания

Приложение 6

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

по образовательной программе

09.03.02 Информационные системы и технологии

(название ОПОП)

2023 г.  
г. Княгинино

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ**

**РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**РАЗДЕЛ 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НГИЭУ**

**РАЗДЕЛ 4. МАТРИЦА ВНЕДРЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ**

**РАЗДЕЛ 5. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Рабочая программа воспитания по специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии (программа Агроинформатика)
Основания для разработки программы	<p>Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Конституции Российской Федерации;</li> <li>– Федерального законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</li> <li>– Федерального законом от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;</li> <li>– Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)» № 15-ФЗ от 5 февраля 2018 г.;</li> <li>– Указа Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 6 марта 2018 г.);</li> <li>– Указа Президента Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;</li> <li>– Указа Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;</li> <li>– Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;</li> <li>– Федерального закона от 30 декабря 2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;</li> <li>– Плана мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 г. № 2403-р;</li> <li>– Указа Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;</li> <li>– Федеральный государственный образовательный стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 926.</li> <li>– Устава ГБОУ ВО НГИЭУ и иных локальных нормативно-правовых актов.</li> </ul>
Цель программы	Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых профессиональных качеств, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).



Задачи программы	<p>Настоящая программа решает следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание условий и системы мотивации, способствующих развитию талантов и мастерства обучающихся в разных сферах деятельности: наука, творчество, спорт и пр.;</li> <li>- создание условий для реализации потенциала обучающихся в социально-экономической сфере;</li> <li>- создание условий для реализации предпринимательского потенциала обучающихся, в том числе социального, а также создание и поддержка деятельности общественных объединений, направленной на развитие социально ориентированного молодежного предпринимательства;</li> <li>- создание условий для развития профориентационной работы среди обучающихся и построение эффективной траектории профессионального развития;</li> <li>- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;</li> <li>- формирование организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;</li> <li>- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.</li> </ul>
Сроки реализации программы	Реализуется в течение всего срока освоения образовательной программы направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (программа Агроинформатика)
Исполнители программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- директор института, заместитель директора, курирующий воспитательную работу,</li> <li>- сотрудники управления по молодежной политике и международной деятельности,</li> <li>- кураторы групп,</li> <li>- научно-педагогические работники кафедр,</li> <li>- сотрудники учебного управления</li> <li>- сотрудники управления качеством образования и методической работы,</li> <li>- педагоги-психологи,</li> <li>- педагоги-организаторы,</li> <li>- социальные педагоги,</li> <li>- члены Студенческого совета,</li> <li>- представители организаций – работодателей и др.</li> </ul>

## РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Целью воспитательной работы** в ГБОУ ВО НГИЭУ является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии. А также создание воспитательного пространства университета, обеспечивающего развитие обучающегося как субъекта деятельности, как личности и как индивидуальности в соответствии с традиционными духовно-нравственными ценностями.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации определены следующие традиционные духовно-нравственные ценности: – приоритет духовного над материальным; – защита человеческой жизни, прав и свобод человека; – семья, созидательный труд, служение Отечеству; – нормы морали и нравственности, гуманизм,

милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм; – историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

**Задачи воспитательной работы:**

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности; – воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливой обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации; – формирование культуры и этики профессионального общения;
- формирование бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- вовлечение молодежи в реализацию программ по сохранению российской культуры, исторического наследия народов страны и традиционных ремесел;
- создание устойчивого мировоззрения на основе традиционных человеческих принципов – семья, любовь, духовность;
- формирование позитивного отношения в молодежной среде к семье и браку, ценностей семейной культуры и умений жить в семье;
- формирование чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;
- формирование уважения человеку труда и старшему поколению;
- формирование уважения к закону и правопорядку;
- адаптацию первокурсников к новой образовательной среде вуза (в том числе иностранных);
- формирование ценностей здорового образа жизни, создание условий для физического развития молодежи;
- формирование экологической культуры и принципов бережливого отношения к природе; профилактика асоциального поведения, включающего потребление наркотиков, алкоголя, психотропных средств, табакокурения, а также повышение уровня безопасности жизнедеятельности молодежи;
- профилактика экстремизма в молодежной среде.

**РАЗДЕЛ 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НГИЭУ**

Таблица 1.

№	Направления воспитательной работы	Воспитательные задачи	Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
1.	<b>Гражданско-патриотическое</b>	формирование у студентов целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному культурному и историческому наследию и стремления к его сохранению и развитию	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение )	УК-10, УК-5
2.	<b>Духовно-нравственное</b>	развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня, воспитание у студентов чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения родителям, учителям, людям старшего поколения	Межкультурное взаимодействие	УК-5
3.	<b>Волонтерское (добровольческое)</b>	Вовлечение обучающихся в общественно полезную деятельность на добровольных началах, формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации	Командная работа и лидерство, Коммуникация	УК-2, УК-3, УК-4
4.	<b>Спортивно-оздоровительное</b>	Формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение )	УК-6, УК-7
5.	<b>Экологическое</b>	Развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения,	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6, УК-8

		формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле,	здоровьесбережение )	
6.	<b>Предпринимательское</b>	Формирование профессиональных и управленческих компетенций студентов, развитие навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, активно и ответственно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий, воспитание уважения к труду.	Предпринимательское	УК-9, ОПК-1, ОПК-4
7.	<b>Культурно-творческое</b>	Знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры, приобщение к эстетическим ценностям, развитие способности к эстетическому восприятию, эстетического вкуса, к творчеству по законам красоты, к созданию эстетических ценностей, вовлечение обучающихся в творческую деятельность, поддержка молодых талантов.	Межкультурное взаимодействие	УК-5
8.	<b>Научно-образовательное</b>	формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности	Системное и критическое мышление, Научно-образовательное	УК-1, УК-2

**РАЗДЕЛ 4. МАТРИЦА ВНЕДРЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ**

Таблица 2.

Дисциплины <i>(указываются выборочно соответствии учебным планом)</i>	Трудоемкость (в зачетных единицах/часах) <i>(указываются по дисциплине в соответствии с учебным планом)</i>	Реализуемый вид воспитательной деятельности	Форма контроля <i>(указываются по дисциплине в соответствии с учебным планом)</i>	Код компетенции <i>(указывается в соответствии с матрицей компетенций ОПОП)</i>
История России	4	Гражданско-патриотическое	зачет	УК-5
Основы военной подготовки	3	Гражданско-патриотическое	зачет	УК-5, УК-10
Философия	4	Гражданско-патриотическое	экзамен	УК-1; УК-5; УК-6
Основы российской государственности	2	Гражданско-патриотическое	зачет с оценкой	УК-5; УК-9; УК-10
Управление ИТ-проектами	5	Духовно-нравственное	экзамен	УК-3
Управление ИТ-проектами	5	Волонтерское (добровольческое)	экзамен	УК-2, УК-3
История	3	Волонтерское (добровольческое)	зачет	УК-5
Философия	4	Волонтерское (добровольческое)	экзамен	УК-5
Русский язык и культура речи	3	Волонтерское (добровольческое)	зачет с оценкой	УК-3; УК-4; УК-5
Физическая культура	2	Спортивно-оздоровительное	зачет с оценкой	УК-7
Прикладная физическая культура и спорт		Спортивно-оздоровительное	зачет	УК-7
Безопасность жизнедеятельности	3	Экологическое	зачет	УК-8
Охрана труда и противопожарная безопасность	3	Экологическое	зачет	УК-8
Охрана труда	3	Экологическое	зачет	УК-8
Информационно-аналитические системы в цифровой экономике	2	Предпринимательское	зачет с оценкой	ОПК-1
Преддипломная практика	6	Предпринимательское	зачет с оценкой	ОПК-4
Философия	4	Культурно-творческое	экзамен	УК-6
Теория информации, данные, знания	5	Научно-образовательное	экзамен	УК-1
Философия	4	Гражданско-патриотическое	экзамен	УК-1
Научно-исследовательская практика	6	Гражданско-патриотическое	Зачет с оценкой	УК-1
Интеллектуальная защита ИТ-решений	2	Научно-образовательное	зачет	УК-2
Научно-исследовательская практика	6	Научно-образовательное	Зачет с оценкой	УК-6

## РАЗДЕЛ 5. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Под формами организации воспитательной работы понимаются различные варианты организации конкретного воспитательного процесса, в котором объединены и сочетаются цель, задачи, принципы, закономерности, методы и приемы воспитания в НГИЭУ. Формы организации воспитательной работы различаются:

– по количеству участников – индивидуальные (субъект-субъектное взаимодействие в системе преподаватель-обучающийся); групповые (творческие коллективы, спортивные команды, клубы, кружки по интересам и т.д.), массовые (фестивали, олимпиады, праздники, субботники и т.д.);

– по целевой направленности, позиции участников, объективным воспитательным возможностям – программы, проекты, мероприятия, акции, игры, квесты;

– по масштабу проведения – факультетские, университетские, межвузовские, городские, окружные, региональные, межрегиональные, всероссийские, международные;

– по видам деятельности – добровольческие, трудовые, спортивные, художественные, научные, общественные, инновационные, предпринимательские;

– по результату воспитательной работы – социально-значимый результат, информационный обмен, выработка решения;

– по методике организации обучающихся – круглый стол, семинар, лекция, форсайтсессия, стратегическая сессия, панельная дискуссия, «диалог на равных».

Методы воспитания – способы влияния преподавателя на сознание, волю и поведение обучающихся с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения:

- студенческие научные конференции;
- организация НИР обучающихся;
- участие в работе СМИ;
- молодежные студенческие проекты;
- студенческие трудовые отряды;
- встречи с работодателями и выпускниками;
- творческие кружки, клубы по интересам, спортивные секции;
- участие в спортивных соревнованиях и турнирах, студенческих слетах;
- участие в форумах, фестивалях и других массовых акциях городских, областных и государственных молодежных организаций;
- участие в проектах экологической направленности.

## **РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ОВЗ, в контексте реализации образовательной программы.

### **4.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС ВО, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в университете.

### **4.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы**

С целью реализации рабочей программы воспитания по направлению подготовки университет полностью укомплектован квалифицированными специалистами. Воспитательный отдел обеспечен кадровым составом, который несет ответственность за организацию и координацию воспитательной работы.

Для реализации рабочей программы воспитания могут привлекаться как преподаватели и сотрудники образовательной организации, так и иные лица, обеспечивающие работу кружков, студий, клубов, проведение мероприятий на условиях договоров гражданско-правового характера. Также субъектами воспитательного процесса могут быть представители профессионального сообщества (партнеры, работодатели) при их активном участии в воспитательной работе образовательной организации.

### **4.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы**

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению ООП и включает технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение учитывает специфику ООП, специальные потребности обучающихся с ОВЗ и следует установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

Университет использует материально-техническую базу, обеспечивающую проведение указанных в рабочей программе мероприятий. Основными условиями реализации рабочей программы воспитания являются соблюдение безопасности, выполнение противопожарных правил, санитарных норм и требований.

Для проведения воспитательной работы университет использует следующими ресурсами:

- кабинеты для работы кружков, студий, клубов, с необходимым для занятий материально-техническим обеспечением (оборудование, программное обеспечение).
- в каждом институте имеются аудитории и кабинеты для организации работы органов студенческого самоуправления, которые оснащены мебелью, оргтехникой, флипчартами и т.п.;
- для организации и проведения культурно-досуговых мероприятий имеется актовый зал, оснащённый звуковым и музыкальным оборудованием, видеопроектором;
- для проведения конференций, круглых столов, встреч имеется конференц-зал, оснащённый компьютерной техникой, видеопроектором, медиациентр;
- для организации работы социально-психологической службы предназначен отдельный кабинет;
- для организации и проведения спортивных мероприятий, спортивных секций, соревнований, систематических занятий физической культурой и спортом, выполнения требований норм ГТО имеется, оборудованный в соответствии с требованиями, спортивный зал, открытая спортивная площадка, стадион, футбольное поле, хоккейный стадион;



- библиотечный информационный центр;
- кабинеты и аудитории для самоподготовки и саморазвития с выходом в сеть «Интернет» и т.д.

#### **4.4. Информационное обеспечение воспитательной работы**

Информационное обеспечение реализации рабочей программы воспитания по направлению подготовки обеспечивает результативность взаимодействия с обучающимися: оперативность ознакомления их с ожидаемыми результатами, представление в открытом доступе информации о текущих и предстоящих мероприятиях, организация внесения предложений, касающихся конкретных активностей, в рамках которых можно получить требуемый опыт и которые востребованы обучающимися.

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

- информирование о возможностях для участия обучающихся в социально значимой деятельности;
- информационную и методическую поддержку воспитательной работы;
- планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;
- мониторинг воспитательной работы;
- дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности, работодателей);
- дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы;
- студенческое самоуправление, молодежные общественные объединения, цифровая среда.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и др.).

Созданы аккаунты во всех популярных среди молодежи мессенджерах:

<https://instagram.com/knyaginouniversity>

<https://www.youtube.com/channel/UCIEXc9s17LQe0bjE52xd9jw>

<https://vk.com/ngieu>

<https://www.facebook.com/knyaginouniversity/>

Система воспитательной деятельности образовательной организации представлена на сайте Университета.

#### **4.5. Особенности реализации рабочей программы воспитания**

Реализация рабочей программы воспитания предполагает комплексное взаимодействие научно-педагогических работников, учебно-вспомогательного состава, руководящих и иных работников университета, обучающихся и родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся.

Для реализации задач воспитания используются разные технологии взаимодействия, например, сохранение и преумножение традиций, коллективные дела и «соревновательность», взаимодействие между младшими и старшими и др.

Некоторые воспитательные мероприятия (например, виртуальные экскурсии и т.п.) могут проводиться с применением дистанционных образовательных технологий, при этом обеспечивается свободный доступ каждого обучающегося к электронной информационно-образовательной среде университета и к электронным ресурсам.

Для реализации рабочей программы воспитания инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные условия с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.



Календарный план воспитательной работы

Приложение 7

**Календарный план воспитательной работы**  
 по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**  
 профиль **«Агроинформатика»**

<b>№ п/п</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Содержание и формы деятельности</b> <i>Формы: например, учебная экскурсия (виртуальная экскурсия), дискуссия, проектная сессия, учебная практика, производственная практика, урок-концерт; деловая игра; семинар, студенческая конференция и т.д.</i>	<b>Участники</b> <i>(курс, группа, члены кружка, секции, проектная команда и т.п.)</i>	<b>Место проведения</b>	<b>Ответственные</b>
<b>1. Гражданско-патриотическое направление ВР</b>					
1	Участия в мероприятиях, проводимых военкоматами	Семинары, экскурсии, митинги	1-4 курс	НГИЭУ	Проректор по ВР, деканаты институтов
2	Выставка «Города трудовой доблести»	Экскурсия	1 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб
3	Участие студентов НГИЭУ в областных мероприятиях, посвященных празднованию Дня народного единства	Виртуальная экскурсия, кураторские часы, концертная программа	1-4 курс	НГИЭУ	Совет по воспитательной работе, деканаты институтов
4	Кураторский час на тему: «Правила поведения и эвакуации при пожаре в здании НГИЭУ и общежитиях»	Кураторский час	1 курс	НГИЭУ	Зам. Деканов/директоров по УВР, кураторы академических групп
5	Учебная эвакуация при ситуации: «Возникновение пожара в учебных корпусах институтов»	Обучающее занятие	1 курс	НГИЭУ	АХУ, проректор по ВР, служба безопасности НГИЭУ
6	Встреча – беседа ректора с обучающимися НГИЭУ	Семинар	1-4 курс	НГИЭУ	Проректор по ВР, деканаты институтов
7	Учебная эвакуация при ситуации «Возникновение пожара в общежитии»	Обучающее занятие	1 курс	НГИЭУ	АХУ, проректор по ВР, коменданты общежитий

8	Выставки, посвященные календарным датам патриотического характера: - 4 ноября; - датам ВОВ 1941-1945гг. - 23 февраля; -12 апреля; - 9 мая; - 12 июня; - 12 декабря; - др.	Выставки	1-4 курс	НГИЭУ	Зав. Библиотекой НГИЭУ
9	«Патриоты России»	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Структурные подразделения НГИЭУ /филиала/
10	Рейды оперативного отряда НГИЭУ «Помощь, чистота, порядок!»	Рейды	1-4 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб
11	Проведение Областного конкурса им. В.Г. Гузанова	Литературный конкурс	1-4 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ, кафедра гуманитарных наук, студенческий клуб
12	Вахта памяти	Экспедиция	Члены патриотического кружка	НГИЭУ	Руководитель патриотического кружка
13	Фотовыставки, посвященные Великой Отечественной войне	Выставка	1-4 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
14	Торжественное построение обучающихся и сотрудников НГИЭУ, посвященное Дню Победы	Торжественный митинг	1-4 курс	НГИЭУ	Ректорат, руководители всех структурных подразделений НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ
15	Участие в районных митингах, посвящённых празднованию Дня Победы	Торжественный митинг	1-4 курс	НГИЭУ	Ректорат, руководители структурных подразделений НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ
<b>2. Духовно-нравственное направление ВР</b>					
1	«Месяц первокурсника»	Семинары, тренинги, экскурсии, концерты	1 курс	НГИЭУ	Зам. Директоров по УВР, кураторы академических групп, библиотека НГИЭУ, педагог – психолог, студенческий клуб

2	Тематические выставки, акции, литературные вечера, посвященные юбилейным датам известных писателей, деятелей науки, искусства, историческим событиям	Выставки	1-4 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ
3	Институтские мероприятия, направленные на развитие и совершенствование традиций, корпоративной культуры, выявление и поощрение лучших студентов	Спортивные соревнования, конференции, конкурсы	1-4 курс	НГИЭУ	Директора институтов, студенческий клуб, кафедра физической культуры
4	Велопробег по святым местам	Велопоход	Участники туристического кружка	НГИЭУ	Директора институтов, студенческий клуб, кафедра физической культуры
5	Экскурсионные поездки академических групп в музеи, памятные и культурные места Нижегородской области и России: - экскурсии по городам России; - музей-заповедник им. А.С. Пушкина /Б.Болдино/; - драматический театр им. А.М. Горького; - Нижегородский кремль; др.	Экскурсии	1-4 курс	НГИЭУ	Проректор по воспитательной работе НГИЭУ, кураторы академических групп, НПР
6	Игры КВН	Игра	1-4 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
7	Литературно – музыкальный вечер, посвященный Дню матери	Литературно – музыкальный вечер	1-4 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ, зам. Директоров по УВР
8	«Карасевские чтения»	Литературный конкурс	1-4 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ, зам. Директоров по УВР
9	Декады институтов НГИЭУ	Конференции, тренинги, вебинары, открытые занятия, мастер-классы, творческие вечера	1-4 курс	НГИЭУ	Директора институтов
10	Проведение областного поэтического конкурса памяти А.И. Люкина «ЛЮКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»	Литературный конкурс	1-4 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ, совет по воспитательной работе НГИЭУ
11	Зимняя обучающая лидерская смена студенческого самоуправления НГИЭУ «Школа актива» /на базе ЦМИ «Васильсурск»/	Обучающие семинары и тренинги	Студенческое самоуправление НГИЭУ	ЦМИ	Деканаты институтов НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ, директор ЦМИ, студенческий клуб.

12	Летняя лидерская смена студенческого самоуправления НГИЭУ «Школа актива» /на базе ЦМИ «Васильсурск»/	Обучающие семинары и тренинги	Студенческое самоуправление НГИЭУ	ЦМИ	Деканаты институтов НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ, директор ЦМИ, студенческий клуб.
<b>3. Волонтерское (добровольческое) направление ВР</b>					
1	Мероприятия в рамках волонтерских движений по направлениям: - работа с детьми; - работа с пожилыми людьми - трудовой десант	Адресная помощь, концерты, семинары	1-4 курс	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
2	Участие в волонтерских сервис – отрядах в ФДЦ «Орленок»	Трудовая практика	2-3 курсы	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
3	Проектная школа	Семинары, практические занятия	1-4 курс	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
4	Участие в работе Нижегородского регионального отделения Молодежной общественной организации «Российские студенческие отряды»	Трудовая практика	2-3 курсы	В соответствии с приказом	Деканаты институтов НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
5	Мероприятия местного отделения Нижегородского регионального отряда Всероссийской общественной молодежной организации «Всероссийский студенческий корпус спасателей»	Семинары, практические занятия	1-4 курс	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
<b>4. Спортивно-оздоровительное направление ВР</b>					
1	Проведение соревнований по футболу, волейболу, баскетболу, теннису, хоккею и др. видам спорта среди команд НГИЭУ	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры
2	Участие студентов НГИЭУ в различных районных, зональных, областных соревнованиях по волейболу, футболу, баскетболу, теннису, легкой атлетике, плаванию и др.	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры, спортивный клуб
3	Участие и проведение товарищеских встреч по волейболу, футболу, баскетболу, теннису, легкой атлетике, плаванию и др.	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагоги доп. Образования

4	Первенство НГИЭУ по волейболу, баскетболу, футболу, настольному теннису	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагоги доп. Образования
5	Участие СПО в Областной Спартакиаде	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагог доп. Образования
6	Участие студентов и сотрудников НГИЭУ в сдаче нормативов ГТО	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры, структурные подразделения университета, студенческий совет НГИЭУ
7	Спортивно – массовое мероприятие «Лыжня России»	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Кафедра физкультуры
8	Реализация мероприятий Плана мероприятий по профилактике немедицинского употребления наркотических веществ в ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно – экономический университет»	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Проректор по ВР, педагог – психолог, структурные подразделения НГИЭУ
9	Реализация мероприятий Плана работы по профилактике правонарушений и асоциального поведения среди обучающихся ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Проректор по ВР, педагог – психолог, структурные подразделения НГИЭУ
10	Туристские водные походы по рекам Нижегородской области (Керженец, Пьяна, Лух и т.д.)	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб
11	Спартакиада	Спортивные соревнования	1-4 курс	НГИЭУ	Деканат института
<b>5. Экологическое направление ВР</b>					
1	Ознакомительная трудовая практика первокурсников по благоустройству студенческих городков к новому учебному году и благоустройству жилых комнат в общежитии	Трудовая практика	1 курс	НГИЭУ	Кураторы групп, АХУ, деканаты, коменданты общежитий
2	Привлечение студентов к благоустройству территории студенческих городков НГИЭУ	Трудовая практика	1-4 курс	НГИЭУ	Зам. Деканов/директоров по УВР, кураторы академических групп, академические группы /кроме выпускников/



3	Привлечение студентов в трудовые отряды (волонтерские, сельскохозяйственные и др.): - посадка саженцев деревьев; - сбор с/х продукции; - др.	Трудовая практика	1-4 курс	НГИЭУ	Проректор по учебной работе, проректор по ВР, деканаты, заведующий студенческим бюро, начальник производственной практики
4	Экологическая экспедиция по малым рекам Нижегородской области	Многодневный поход	1-4 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ, директора институтов
<b>6. Предпринимательское направление ВР</b>					
1	Участие обучающихся НГИЭУ в конкурсах, показах, выставках профессионального мастерства городского, зонального, регионального, всероссийского уровней.	Конкурсы проф. Мастерства, выставки	3-4 курсы	НГИЭУ	Проректор по учебной работе, проректор по ВР, деканаты, заведующий студенческим бюро, начальник производственной практики
2	Ярмарка бизнес идей	конференция	3-4 курсы	НГИЭУ	Проректор по учебной работе, проректор по ВР, деканаты, заведующий студенческим бюро, начальник производственной практики
<b>7. Культурно-творческое направление ВР</b>					
1	Танцевальный вечер «С новым учебным годом»	Концерт	1-4 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб, кураторы групп
2	Тематические конкурсы	Конкурсы	1-4 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ
3	«Капустник» для студентов НГИЭУ	Концерт	1 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб, зам. Директоров по УВР, кураторы групп
4	Участие в областных, Всероссийских, международных конкурсах /очных и дистанционных/	Концерт	Обучающиеся по программам дополнительного образования	В соответствии с приказом	Студенческий клуб, ответственные лица
5	Участие студентов НГИЭУ в областных тематических сменах на базе студенческих лагерей	Концерт	1-4 курс	В соответствии с приказом	Проректор по ВР, зав. Студенческим бюро, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб НГИЭУ

6	Новогодняя дискотека	Дискотека	1-4 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ, зам. Директоров по УВР
7	Концертная программа, посвященная празднованию Международного женского дня	Концерт	1-4 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
<b>8. Научно-образовательное направление ВР</b>					
1	Научно-практическая конференция «Техника и технологии для развития сельских территорий»	Конференция	1-4 курс	НГИЭУ	Проректор по науке и инновациям, директора институтов
2	Мероприятия в рамках ежегодной Международной научно – практической конференции на борту теплохода	Конференция	1-4 курс	НГИЭУ	Проректор по науке и инновациям, директора институтов, начальник управления научными исследованиями и подготовки научно-педагогических кадров
3	Научно-практическая конференция «Цифровой мир»	Конференция	1-4 курс	НГИЭУ	Директор института ИтиСС, зав.кафедрами
4	ИТ-диалог	Форум	1-4 курс	НГИЭУ	Директор института ИтиСС, зав.кафедрами
5	День поля	Форум	1-4 курс	НГИЭУ	Директор института ИтиСС, зав.кафедрами

## Объем практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы

Компоненты ООП	Объем (кол-во часов)
<i>При реализации практик:</i>	
<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>	216
<i>Эксплуатационная практика</i>	108
<i>Научно-исследовательская практика</i>	216
<i>Преддипломная практика</i>	216

