

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

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор А. Е. Шамин

«29» мая 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

Форма обучения – заочная

**г. Княгинино
2023 г.**

Основная профессиональная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

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

ОПОП ВО принята на заседании кафедры Электрификация и автоматизация, протокол № 8 от « 21 » апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой Д. Е. Дулепов

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

Согласовано:

Директор института Е. В. Воронов

Представители работодателей

ООО «ТСН-Электро»	генеральный директор	М. Н. Сычев
Наименование организации		Ф.И.О.

ПАО «Лысковский электротехнический завод»	и.о. генерального директора	П. О. Кузовенков
Наименование организации		Ф.И.О.

Филиал ПАО Россети Центр и Приволжье «Нижновэнерго» Большемурашкинский район электрических сетей	начальник	Е. П. Десятов
Наименование организации		Ф.И.О.

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1. Основная профессиональная образовательная программа (определение)	5
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	6
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	8
2.4. Практическая подготовка в рамках реализации ООП	8
2.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО	8
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	9
3.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности	9
3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника	9
3.3. Направленность (профиль) программы	10
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	10
4.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	10
4.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	15
4.3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	18
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	22
5.1. Календарный учебный график	22
5.2. Учебный план	22
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	22
5.4. Рабочие программы практик	22
5.5. Рабочая программа государственной итоговой аттестации	22
5.6. Рабочая программа воспитания	22
5.7. Календарный план воспитательной работы	23
5.8. Календарный план воспитательной работы	23

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	24
6.1. Кадровое обеспечение	24
6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	24
6.3. Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности по программе	26
6.4. Требования к финансовым условиям реализации программы	26
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки, обучающихся по программе	26
Приложения	28

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 Электроснабжение представляет собой систему нормативно-методических документов, разработанную в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144. Образовательная программа разработана с учетом:

- требований регионального рынка труда;
- требований профессиональных стандартов:

- 16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 590н;

- 16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.04.2023 № 329н;

- 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.10.2022 № 605н;

- 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года № 361н;

- запросов ведущих работодателей (ООО «ТСН-электро», ООО «ЛЕДЕО», ПАО «Лысковский Электротехнический Завод», ПАО «Россети Центр и Приволжье», ООО «НПЭК», АО «Выксунский Metallургический Завод»).

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

Миссия ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника заключается в создании, поддержании и ежегодном обновлении условий, обеспечивающих качественную подготовку специалистов в сфере электроэнергетики в соответствии с требованиями современного рынка труда, с учетом запросов работодателей, особенностями развития региона, 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 в области электроэнергетики, внедрению передовых технологий технического обслуживания и ремонта элементов современной энергетики, поддержании электрических машин и агрегатов, распределительных устройств, средств автоматики и релейной защиты и т.д. в исправном состоянии в процессе эксплуатации.

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

1. Соблюдение требований национальной системы высшего образования, сформулированных в федеральном государственном образовательном стандарте.

2. Непрерывное изучение и прогнозирование требований потребителей образовательной деятельности: абитуриентов, обучающихся и работодателей.

3. Постоянное улучшение качества образования посредством:

– 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 внеучебной 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 обучающихся 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;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной 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 бакалавриата 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 бакалавриата, 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 бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

2.4. Практическая подготовка в рамках реализации ОПОП ВО

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 № 10.

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.

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

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (далее соответственно – выпускники, программа бакалавриата, направление подготовки), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);
- 20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники).

3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника выпускники по направленности Электроснабжение подготовлены для решения задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- эксплуатационный.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

- а) проектный:
 - сбор и анализ данных для проектирования;
 - участие в проектировании объектов профессиональной деятельности с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
 - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 - проведение обоснования проектных расчетов.
- б) эксплуатационный:

- производить эксплуатацию объектов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования;

- производить выдачу производственных заданий персоналу, контролировать их выполнение и осуществлять проверку качества выполняемых работ по эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования.

- производить проверку технического состояния и остаточного ресурса, организацию профилактических осмотров, диагностику и текущий ремонт объектов профессиональной деятельности;

- составлять заявки на оборудование и запасные части и производить подготовку технической документации на ремонт.

3.3. Направленность (профиль) программы

При разработке программы бакалавриата Университет устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

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 достижения универсальных компетенций
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1 УК-1 Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.</p> <p>ИД-2 УК-1 Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.</p> <p>ИД-3 УК-1 Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию</p>
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	<p>ИД-1 УК-2 Знает: 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>ИД-2 УК-2 Умеет: 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>ИД-3 УК-2 Владеет: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3 Знает: принципы и механизмы социального взаимодействия; виды и функции межличностного общения: закономерности осуществления деловой коммуникации; принципы и механизмы функционирования команды как социальной группы. ИД-2 УК-3 Умеет: выбирать стратегию социального взаимодействия: осуществлять интеграцию личных и социальных интересов; применять принципы и методы организации командной деятельности. ИД-3 УК-3 Владеет: навыками работы в команде, создания команды для выполнения практических задач, участия в разработке стратегии командной работы: навыками эффективной коммуникации в процессе социального взаимодействия.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 УК-4 Знает: основные современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии. ИД-2 УК-4 Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке. ИД-3 УК-4 Владеет: системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5 Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает

		<p>Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.</p> <p>ИД-2 УК-5 Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений</p> <p>ИД-3 УК-5 Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира</p>
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	<p>ИД-1 УК-6 Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.</p> <p>ИД-2 УК-6 Умеет: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории.</p> <p>ИД-3 УК-6 Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	ИД-1 УК-7 Знает: закономерности функционирования здорового организма: принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и

	<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни.</p> <p>ИД-2 УК-7 Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма.</p> <p>ИД-3 УК-7 Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни</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>ИД-1 УК-8 Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.</p> <p>ИД-2 УК-8 Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда</p> <p>ИД-3 УК-8 Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИД-1 УК-9 Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности.</p>

		<p>ИД-2 УК-9 Умеет обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.</p> <p>ИД-3 УК-9 Владеет навыками применения экономических инструментов.</p>
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>ИД-1 УК-10 Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.</p> <p>ИД-2 УК-10 Умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме.</p> <p>ИД-3 УК-10 Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции</p>

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
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	<p>ИД-1 ОПК-1 Знает: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2 ОПК-1 Умеет: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности</p>

	использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-3 ОПК-1 Владеет: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 ОПК-2 Знает: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ИД-2 ОПК-2 Умеет: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ИД-3 ОПК-2 Владеет: принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1 ОПК-3 Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов ИД-2 ОПК-3 Умеет: применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов ИД-3 ОПК-3 Владеет: навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории

		рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД-1 ОПК-4 Знает: принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов ИД-2 ОПК-4 Умеет: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик ИД-3 ОПК-4 Владеет: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами
	ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-5 Знает: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов ИД-2 ОПК-5 Умеет: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-5 Владеет: навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-6 Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл ИД-2 ОПК-6 Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их

		ИД-3 ОПК-6 Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
--	--	---

4.3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенций выпускника программы	Описание индикаторов достижения профессиональных компетенций	Основание определения профессиональных компетенций (ПС, иные требования, предъявляемые к выпускникам на рынке труда)
Проектный	ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	ИД-1 ПК-1 Знает: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов ИД-2 ПК-1 Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов	16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 590н

		<p>капитального строительства и энергетических объектов</p> <p>ИД-3 ПК-1 Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов</p>	
Проектный	<p>ПК-2 Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда</p>	<p>ИД-1 ПК-2 Знает: основные законы экономики, технико-экономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его технико-экономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергетики и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2 ПК-2 Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда</p> <p>ИД-3 ПК-2 Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности</p>	<p>16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 590н</p>

		от внедрения организационно-технических мероприятий	
Эксплуатационный	ПК-3 Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-3 Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности ИД-2 ПК-3 Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения ИД-3 ПК-3 Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.04.2023 № 329н 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.10.2022 № 605н 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года № 361н
Эксплуатационный	ПК-4 Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-4 Знает: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования	16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.04.2023 № 329н 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный

		<p>ИД-2 ПК-4 Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования</p> <p>ИД-3 ПК-4 Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок</p>	<p>приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.10.2022 № 605н 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года № 361н</p>
--	--	--	---

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению организации

5.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график является приложением к учебному плану, в котором в виде таблицы условными знаками (по неделям) отражены виды учебной деятельности: теоретическое обучение, практики, промежуточная аттестация, государственная итоговая аттестация и периоды каникул. Форма календарного учебного графика приведена в приложении 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. Форма учебного плана приведена в приложении 2.

5.3. Матрица компетенций по направлению подготовки

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП ВО по направлению подготовки приведена в приложении 3.

5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей)

В целях организации учебного процесса по образовательной программе разработаны и утверждены рабочие программы дисциплин и фонды оценочных средств (являются частью рабочей программы) в соответствии с

требованиями, определенными локальным нормативным актом НГИЭУ (Приложение 4).

5.5. Рабочие программы практик

В целях организации и проведения практической подготовки обучающихся разработаны и утверждены программы учебной (ознакомительной), учебной (профилирующей), производственной (научно-исследовательской), производственной (преддипломной) практик в соответствии с требованиями, определенными локальным нормативным актом НГИЭУ (Приложение 5).

5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации

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, в соответствии с локальным нормативным актом НГИЭУ (Приложение 6).

5.7. 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. Рабочая программа воспитания является составной частью образовательной программы и представлена в Приложении 7.

5.8. 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. Календарный план воспитательной работы 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. Календарный план воспитательной работы представлен в Приложении 8.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы на иных условиях. Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

- доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

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

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. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

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

Полный перечень основного оборудования по программе представлен в Приложении 9.

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 бакалавриата

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 № 1 от 06.02.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
 Ректор А. Е. Шамин
 « 29 » мая 2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавров
 направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
 профиль Электроснабжение

<i>Форма обучения</i>	заочная
<i>Квалификация</i>	бакалавр
<i>Срок обучения</i>	5 лет
<i>Год начала подготовки</i>	2023
<i>Образовательный стандарт</i>	№ 144 от 28.02.2018 г.

Составитель:

Зав. кафедрой «Электрификация и автоматизация» Д. Е. Дулепов

Согласовано:

Проректор по учебной работе Ж. В. Касимова

Начальник учебного управления Л. В. Шлыкова

Директор инженерного института Е. В. Воронов

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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
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
Б1.0.01	История России	УК-5
Б1.0.02	Иностранный язык	УК-4
Б1.0.03	Философия	УК-5
Б1.0.04	Менеджмент	УК-2; УК-6; УК-9
Б1.0.05	Основы деловой коммуникации и профессиональной этики	УК-3; УК-4
Б1.0.06	Правоведение	УК-2; УК-10
Б1.0.07	Основы проектной деятельности	УК-2
Б1.0.08	Культурология	УК-1; УК-5
Б1.0.09	Математика	ОПК-3
Б1.0.10	Физика	ОПК-3
Б1.0.11	Информатика	ОПК-1; ОПК-2
Б1.0.12	Экология	УК-1; УК-8
Б1.0.13	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.0.14	Электротехническое и конструкционное материаловедение	ОПК-5
Б1.0.15	Теоретические основы электротехники	ОПК-4; ОПК-6
Б1.0.16	Техническая механика	ОПК-5
Б1.0.17	Инженерная и компьютерная графика	УК-1
Б1.0.18	Электрические машины	ОПК-4
Б1.0.19	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-6
Б1.0.20	Электроника	ОПК-4
Б1.0.21	Информационно-измерительная техника	ОПК-4; ОПК-6
Б1.0.22	Электрические и электронные аппараты	ОПК-3; ОПК-6
Б1.0.23	Физическая культура и спорт	УК-6; УК-7
Б1.0.24	Основы российской государственности	УК-5; УК-10
Б1.0.25	Основы военной подготовки	УК-7; УК-8; УК-10
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Экономика энергетического производства	УК-9; ПК-2
Б1.В.02	Общая энергетика	ПК-1

Б1.В.03	Электробезопасность	УК-2; УК-8
Б1.В.04	Введение в специальность	УК-1
Б1.В.05	Энергосбережение и энергоаудит	ОПК-6; ПК-2
Б1.В.06	Принятие оптимального решения в электроэнергетике	ПК-2; ПК-3
Б1.В.07	Светотехника	ОПК-6; ПК-1
Б1.В.08	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	ПК-1; ПК-3
Б1.В.09	Проектирование систем электроснабжения	ПК-1; ПК-3
Б1.В.10	Переходные процессы в системах электроснабжения	ПК-3
Б1.В.11	Эксплуатация электрооборудования	ПК-4
Б1.В.12	Надежность электроснабжения	ПК-1
Б1.В.13	Основы теплоэнергетики	ПК-1
Б1.В.14	Монтаж электрооборудования и средств автоматики	ПК-4
Б1.В.15	Техника высоких напряжений	ПК-3
Б1.В.16	Электрические станции и подстанции	ПК-1; ПК-3
Б1.В.17	Электроэнергетические системы и сети	ПК-1; ПК-3
Б1.В.18	Электроснабжение	ПК-1; ПК-3
Б1.В.19	Информационные системы в электроэнергетике	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.В.20	Охрана труда и противопожарная безопасность	УК-8
Б1.В.21	Элективные курсы по физической культуре	УК-6; УК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	УК-1; УК-5
Б1.В.ДВ.01.01	Энергетика: история и перспективы развития	УК-1; УК-5
Б1.В.ДВ.01.02	История электротехники	УК-1; УК-5
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-4
Б1.В.ДВ.02.01	Силовые коммутационные аппараты	ПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	Управление режимами электроэнергетических систем	ПК-4
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-1
Б1.В.ДВ.03.01	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов	ПК-1
Б1.В.ДВ.03.02	Современные технологии в проектировании электротехнических систем и комплексов	ПК-1
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-1
Б1.В.ДВ.04.01	Основы традиционной и возобновляемой электроэнергетики	ПК-1
Б1.В.ДВ.04.02	Традиционная и альтернативная электроэнергетика	ПК-1
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.05.01	Автоматизированные системы управления в электроэнергетике	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.05.02	Технические средства диспетчерского управления в электроэнергетике	ПК-1; ПК-3

Б2	Практика	УК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	ОПК-6; ПК-4
Б2.В.02(У)	Учебная практика (Профилирующая практика)	ПК-1; ПК-2
Б2.В.03(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская практика)	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (Преддипломная практика)	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3.О	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3.О.02	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-3
ФТД.01	Современные и портативные источники энергии	ОПК-1; ОПК-5
ФТД.02	Диспетчеризация энергосистем	УК-8; ПК-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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

История России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Гуманитарные науки
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 2 зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	24	24	12	12	36	36
Практические	16	16	6	6	22	22
Итого ауд.	40	40	18	18	58	58
Контактная работа	40	40	18	18	58	58
Сам. работа	28	28	45	45	73	73
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	72	72	144	144

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"> -сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым; -сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время; - 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; - 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; -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.); -сформировать представление об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам); - 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.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	
2.2.2	Философия
2.2.3	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1:	Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.
УК-5.2:	Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений
УК-5.3:	Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: Основные события и процессы отечественной и мировой истории, процесс историко-культурного развития человечества.
Знает основные события современного общества
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
Знает основы духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной сфере

Уметь: Анализировать, логично аргументировать события и процессы отечественной и мировой истории, процессы историко-культурного развития человека и человечества, интерпретировать проблемы современности и формулировать собственную мировоззренческую позицию.
 Сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
 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
 Выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей

Владеть: Навыками анализа, логичной аргументации событий и процессов отечественной и мировой истории, историко-культурного развития человека и человечества и формулировки собственной мировоззренческой позиций.
 Навыками понимания общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
 Навыками взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ИСТОРИЯ КАК НАУКА						
1.1	Модульная единица 1. Методология исторической науки. /Тема/	1	0			
1.2	Методология исторической науки. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.3	Семинарское занятие Методология исторической науки. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
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	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 2. МОДУЛЬ 2. МИР В ДРЕВНОСТИ						
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 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.

2.3	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	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. ЭПОХА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ					
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 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.3	Семинарское занятие Начало эпохи Средних веков. Средние века в странах Европы и Азии /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.4	Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке. /Ср/	1	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
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 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.7	Семинарское занятие Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, экзамен
3.8	Экономика древней Руси. Земледелие, животноводство, ремесло, промыслы. Роль природно-климатического фактора в истории российского хозяйства. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.9	Модульная единица 5. Борьба русских земель с иноземными нашествиями в XIII в. /Тема/	1	0			
3.10	Борьба русских земель с иноземными нашествиями в XIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.11	Семинарское занятие Борьба русских земель с иноземными нашествиями в XIII в. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.12	Католическая церковь в XIII–XIV вв. Папство. Ордена крестоносцев и отношения с ними русских земель. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.

3.13	Модульная единица 6. Становление единого Русского (Московского) государства в XIV – XV вв. /Тема/	1	0			
3.14	Становление единого Русского (Московского) государства в XIV – XV вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.15	Семинарское занятие Становление единого Русского (Московского) государства в XIV – XV вв. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.16	Церковь и великокняжеская власть. Иосифляне и нестяжатели. Неортодоксальные религиозные течения. «Новгородско-московская ересь». /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.17	Модульная единица 7. Россия в XVI–XVII вв. /Тема/	1	0			
3.18	. Россия в XVI–XVII вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.19	Семинарское занятие Россия в XVI–XVII вв. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.20	Патриарх Никон. Спор о взаимоотношениях «священства и царства». Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.21	Модульная единица 8. Культура эпохи средневековья /Тема/	1	0			
3.22	. Культура эпохи средневековья /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
3.23	Дохристианская культура восточных славян и соседних народов. Повседневная жизнь, семейные отношения, материальная культура, верования. Былины. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. МОДУЛЬ 4. НОВОЕ ВРЕМЯ					
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 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.3	Семинарское занятие Европейская цивилизация в новое время /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.4	Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.5	Модульная единица 10 Российская империя в XVIII в. /Тема/	1	0			

4.6	Российская империя в XVIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.7	Семинарское занятие Российская империя в XVIII в. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.8	Запад и Восток в XVIII в.: многообразие цивилизаций, их сходство и различия. Россия — «мост» между Западом и Востоком. Проблема «равновесия» в рамках евро-пейского «концерта» держав, устойчивые союзы, противоречия и конфронтация. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.9	Российская империя в XVIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.10	Модульная единица 11. Русская культура XVIII в. /Тема/	1	0			
4.11	Русская культура XVIII в. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.12	Светская философия. И. Кант, Д. Юм. Экономическая наука. Труды А. Смита. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.13	Промежуточная аттестация /Зачёт/	1	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.14	Модульная единица 12. Российская империя в XIX в. /Тема/	2	0			
4.15	Российская империя в XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.16	Семинарское занятие /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.17	Взаимодействие мировых цивилизаций в XIX веке. Становление индустриальной цивилизации. /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.18	Модульная единица 13. Россия и мир на рубеже веков. /Тема/	2	0			
4.19	Россия и мир на рубеже веков. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.20	Семинарское занятие Россия и мир на рубеже веков. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.21	Развитие техники в годы Первой Мировой войны. /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.

4.22	Модульная единица 14. Общество и культура XIX — начала XX в. /Тема/	2	0			
4.23	Общество и культура XIX — начала XX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
4.24	Культура и искусство Европы и Северной Америки в XIX в. /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. МОДУЛЬ 5. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)					
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 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
5.3	Семинарское занятие Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
5.4	Культура в годы Великой Отечественной войны /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
5.5	Модульная единица 16. Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг. /Тема/	2	0			
5.6	Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
5.7	Национально освободительное движение после Второй мировой войны. /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 6. МОДУЛЬ 6. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ					
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 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
6.3	Культура России в начале XXI в. /Ср/	2	5	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестовые задания.
6.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	9	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	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
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

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

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;

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

Зачет

- 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.

Экзамен

- 1 Охарактеризуйте внутреннюю политику Александра I.
- 2 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.
- 3 Проанализируйте процесс формирования традиций радикализма в России: декабризм как политическая мысль и политическое действие.
- 4 Охарактеризуйте Россию при Николае I, внутренняя политика.
- 5 Охарактеризуйте Россию при Николае I, внешняя политика.
- 6 Проанализируйте Великие реформы Александра II как модернизационный проект
- 7 Опишите период царствования Александра III: внутренняя и внешняя политика.
- 8 Проанализируйте процесс зарождения политических организаций и партий в России в конце XIX — начале XX в.
- 9 Охарактеризуйте события Первой русской революции.
- 10 Обоснуйте реформы С. Ю. Витте.
- 11 Опишите партийную систему России 1905–1917 гг.
- 12 Проанализируйте события Первой мировой войны и роль в ней России.

- 13 Опишите события Великой российской революции (1917–1922) и назовите ее основные этапы.
- 14 Опишите события Гражданской войны
- 15 Охарактеризуйте социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны: политика «военного коммунизма».
- 16 Проанализируйте процесс создания СССР.
- 17 Обоснуйте переход к политике форсированной индустриализации и коллективизации «Великий перелом».
- 18 Охарактеризуйте внешнюю политику СССР в 1920-е — 1930-е гг.
- 19 Охарактеризуйте события «Великой депрессии» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса.
- 20 Обоснуйте обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия.
- 21 Проанализируйте события начала Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера.
- 22 Охарактеризуйте нападение нацистской Германии на СССР: боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг.
- 23 Опишите сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г.
- 24 Опишите Курскую битву и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии.
- 25 Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу.
- 26 Охарактеризуйте Тегеранскую, Ялтинскую и Потсдамскую конференции. Какова их роль в формировании основ ялтинского послевоенного мироустройства.
- 27 Дайте характеристику судебным процессам над главными военными преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский.
- 28 Проанализируйте итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Послевоенное восстановление экономики.
- 29 Дайте характеристику понятию «Холодная война» и определите ее влияние на социально-экономическое развитие страны, военно-техническое противостояние с Западом.
- 30 Дайте характеристику понятию «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). Экономические и политические реформы периода «оттепели».
- 31 Опишите власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг.
- 32 Охарактеризуйте период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)
- 33 Опишите «Парад суверенитетов» — причины и следствия.
- 34 Охарактеризуйте внешнюю политику периода «перестройки»: «Новое мышление».
- 35 Охарактеризуйте внешнюю политику России в 1990-е годы в условиях расширения НАТО на восток.
- 36 Опишите основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории начала XXI в. Постиндустриальное общество и информационная революция.
- 37 Опишите экономическое и социально-политическое развитие России в начале XXI в.
- 38 Охарактеризуйте внешнюю политику России в 2000–2022 гг.

- 39 Обоснуйте феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве.
- 40 Опишите внешнеполитические события 2014–2022 гг.: вступление мира в период «политической турбулентности».
- 41 Дайте характеристику специальной военной операции на Украине.
- 42 Проанализируйте санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.
- 43 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 позволил 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 помиришься, 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 россами».

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! Воспомянув 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", печатают 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 сегодняшней 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 серьёзны 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 поспеть 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 зделали, 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-русской, 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 изволите 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, несчастия, 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 тяжко 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". Собрав 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 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 Великобритания 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 всемилостивейшему 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 именным 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 загладить 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 священной 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:

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-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

а) в Древней Греции

б) в Древнем Египте

в) в государствах Междуречья

- г) в античном Риме
д) на Кипре
4. Отличительные черты рабовладельческих хозяйства восточного типа
а) использование труда общинников
б) развитой институт государственной собственности
 в) развитие арендного землепользования
 г) использование труда крепостных крестьян
д) наличие царского, храмового и частного хозяйств
5. Основной экономической принцип античного полиса
 а) идея уравнительности
 б) принцип частной собственности
 в) принцип коллективной собственности
г) идея автаркии
 д) главенство государственной собственности
6. Общие предпосылки первоначального накопления капитала
а) перестройка идеологии
б) Великие географические открытия
 в) революция цен
г) малая промышленная революция
 д) 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, Срединное расположение между Европой и Азией – характерные черты для *Российской* цивилизации

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* в 1 сем. и *экзамена во 2 сем.*
Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Критерии оценки промежуточной аттестации зачет:

Зачтено/не зачтено	Критерии оценки результатов обучения
Зачтено	студент показывает хорошие знания изученного учебного материала по предложенным вопросам; хорошо владеет основными терминами и понятиями; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий
не зачтено	выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения материала; неудовлетворительном знании основных терминов и понятий курса, отсутствии логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы.

Критерии оценки промежуточной аттестации экзамен:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«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
«хорошо»	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, знание основных исторических событий, наличие достаточных знаний исторических источников, четкое изложение материала
«удовлетворительно»	изложение ответов с ошибками, необходимость наводящих вопросов, не полное знание основных исторических фактов.
«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.

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«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
«хорошо»	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, знание основных исторических событий, наличие

	достаточных знаний исторических источников, четкое изложение материала
«удовлетворительно»	изложение ответов с ошибками, необходимость наводящих вопросов, не полное знание основных исторических фактов.
«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.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарные науки**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 1, 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Практические	16	16	8	8	24	24
Итого ауд.	16	16	8	8	24	24
Контактная работа	16	16	8	8	24	24
Сам. работа	124	124	128	128	252	252
Часы на контроль	4	4	8	8	12	12
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: 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 и научной деятельности, в деловой сфере при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать у обучающихся иноязычную компетенцию как основу межкультурного профессионального и делового общения; - формировать умение самостоятельно работать с иностранным языком; - развитие информационной культуры; - расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; - воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и национальностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						
УК-4.1: Знает: основные современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии.						
УК-4.2: Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке.						
УК-4.3: Владеет: системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки.						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: 1) принципы деловой коммуникации на государственном языке и иностранном(ых) языке(ах); 2) коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; 3) характеристики коммуникационных потоков; значение коммуникации в профессиональном взаимодействии; 4) современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии.						
Уметь: 1) создавать на иностранном (ых) языке (ах) письменные тексты научного и официально-делового стилей речи; 2) выбирать на иностранном (ых) языке (ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами; 3) выполнять перевод академических текстов с иностранного (ых) языка (ов) на государственный язык; 4) производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке.						
Владеть: 1) реализацией способов устной и письменной видов коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах); 2) системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); 3) навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки.						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. БЫТОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК					
1.1	Модульная единица 1.Моя биография. /Тема/	1	0			

1.2	Практическое занятие №1. Моя семья. Порядок слов в предложении. Практическое занятие №2. Мои друзья. Основные виды вопросов. Практическое занятие №3. Мой рабочий день. Повелительное наклонение. /Пр/	1	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
1.3	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Мое любимое время года. Мое свободное время. Глагол «быть», «иметь». Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	1	21	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
1.4	Модульная единица 2. Университет и учеба. /Тема/	1	0			
1.5	Практическое занятие №4. Мой университет. Множественное число существительных. Практическое занятие №5. Ведущие университеты страны изучаемого языка и России. /Пр/	1	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
1.6	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Современный студент. Студенческий городок. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	1	21	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
1.7	Модульная единица 3. Иностранный язык в современном обществе. /Тема/	1	0			
1.8	Практическое занятие № 6. Путешествие. Местоимения (личные, притяжательные, неопределенные) Практическое занятие №7. Спорт. Практическое занятие №8. Покупки. Практическое занятие №9. Театр. Кино Практическое занятие №10. Средства массовой информации. Артикли. Практическое занятие №11. Печатные издания. Практическое занятие №12. Радио и телевидение. Практическое занятие №13. Степени сравнения прилагательных. Практическое занятие №14. Экологические проблемы. /Пр/	1	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание

1.9	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). Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	1	20	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ПОРТРЕТ СТРАНЫ ИЗУЧАЕМОГО ЯЗЫКА					
2.1	Модульная единица 4. Страны изучаемого языка /Тема/	1	0			
2.2	Практическое занятие №15. Страна изучаемого языка. Практическое занятие №16. Времена глагола в активном залоге. Практическое занятие №17. Россия. /Пр/	1	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
2.3	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Столицы и достопримечательности стран изучаемого языка. Типы вопросов в английском предложении. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	1	21	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
2.4	Модульная единица 5. Научная, культурная и спортивная жизнь страны изучаемого языка /Тема/	1	0			
2.5	Практическое занятие № 18. Традиции и праздники страны изучаемого языка. Практическое занятие №19. Времена глагола в активном залоге. Практическое занятие №20. Традиции и праздники в России. Практическое занятие №21. Выдающиеся люди стран изучаемого языка. Практическое занятие №22. Времена глагола в активном залоге. Практическое занятие №23. Выдающиеся люди России. Практическое занятие №24. Национальные виды спорта. /Пр/	1	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание

2.6	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. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	1	21	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
2.7	Модульная единица 6. Образование страны изучаемого языка /Тема/	1	0			
2.8	Практическое занятие №25. Образование в стране изучаемого языка. Практическое занятие №26. Времена глагола в пассивном залоге. Практическое занятие №27. Образование России. /Пр/	1	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
2.9	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Правила образования страдательного залога после модальных глаголов. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	1	20	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
2.10	Зачет с оценкой /ЗаО/	1	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК					
3.1	Модульная единица 7. Электричество и его история /Тема/	2	0			
3.2	Практическое занятие №28. Основные термины и понятия в электроэнергетике и электротехнологиях. Практическое занятие №29. Что такое электричество. История электричества. Практическое занятие №30. Принципы электричества. /Пр/	2	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
3.3	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Измерительные приборы. Проводники. Полупроводники. Диэлектрики. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	2	20	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
3.4	Модульная единица 8. Основные составляющие электроэнергетики /Тема/	2	0			

3.5	Практическое занятие №31. Электрический ток. Типы электрического тока. Практическое занятие №32. Батареи и другие электродвижущие силы. Практическое занятие №33. Сослагательное наклонение. Практическое занятие №34. Электрогенераторы и распределение электроэнергии /Пр/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
3.6	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Электрические машины. Электроэнергетические системы и сети. Электроснабжение. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	2	20	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
3.7	Модульная единица 9. Трансформаторы и электродвигатели /Тема/	2	0			
3.8	Практическое занятие №35. Трансформаторы. Практическое занятие №36. Согласование времен. Практическое занятие №37. Электрические двигатели. /Пр/	2	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
3.9	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Современные тенденции в энергетике. Генераторы. Электрические распределительные системы. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	2	20	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
3.10	Зачет с оценкой /ЗаО/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. МОДУЛЬ 4. ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК					
4.1	Модульная единица 10. В поисках работы /Тема/	2	0			

4.2	<p>Практическое занятие №38. Виды профессий.</p> <p>Практическое занятие №39. Моя будущая профессия.</p> <p>Практическое занятие №40. Написание резюме.</p> <p>Практическое занятие №41. Правила прохождения собеседования.</p> <p>/Ср/</p>	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
4.3	<p>Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения:</p> <p>В поисках работы. Примеры написания резюме в разных странах. Фразы и клише, необходимые для ведения собеседования.</p> <p>Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию.</p> <p>/Ср/</p>	2	12	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
4.4	<p>Модульная единица 11. Деловой этикет, деловая переписка и деловые переговоры /Тема/</p>	2	0			
4.5	<p>Практическое занятие №42. Международный деловой этикет.</p> <p>Практическое занятие №43. Дресс код.</p> <p>Практическое занятие №44. Написание деловых писем.</p> <p>Практическое занятие №45. Правила проведения деловых переговоров.</p> <p>/Ср/</p>	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
4.6	<p>Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения:</p> <p>Манеры поведения за столом.</p> <p>Написание электронных писем.</p> <p>Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию.</p> <p>/Ср/</p>	2	13	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
4.7	<p>Модульная единица 12. Правила подготовки выступления на иностранном языке /Тема/</p>	2	0			
4.8	<p>Практическое занятие №46. Подготовка доклада презентации.</p> <p>Практическое занятие №47. Подготовка устного выступления.</p> <p>Практическое занятие №48. Подготовка научного выступления.</p> <p>Практическое занятие №49. Форма и клише для оформления аннотации к научной работе на иностранном языке.</p> <p>Практическое занятие №50. Работа с иноязычными источниками, необходимыми для написания научной работы.</p> <p>/Ср/</p>	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание

4.9	Проработка материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Перечень вопросов для изучения: Подготовка портфолио на иностранном языке. Подготовка аннотации к научной статье на иностранном языке. Выполнение заданий в ЭИОС, подготовка к тестированию. /Ср/	2	13	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание
4.10	Зачет с оценкой /ЗаО/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, комплект тестовых заданий, кейс-задание

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	Степанова Н. С.	Английский язык для специалистов электроэнергетики: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чикилева Л. С.	Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). English for Public Speaking: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Байдикова Н. Л., Давиденко Е. С.	Английский язык для технических направлений (B1-B2): учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Гуреев В. А.	Английский язык. Грамматика (B2): учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1.	материалы по изучению английского языка
Э2	2.	английский язык онлайн
Э3	3.	онлайн-словарь

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
---------	------------------

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
-------------	------------	-----------

113	«Иностранный язык»	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
120	«Кабинет иностранного языка и межкультурной коммуникации»	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели (стулья с пюпитром – 25 шт.) - Моноблок – 1 шт. - Точка доступа TP-Link EAP110 – 1 шт. -Презентер LOGITECH R500 - 1 шт. - Кресло-мешок – 10 шт. - Ярусная скамья - Система видеоконференцсвязи – 1 шт. - Приемник системы синхронного перевода – 20 шт. - Наушники для ИК-приемника – 20 шт. - Кейс-устройство и хранения 40 приемников – 1 шт. -Гарнитура переводчика – 2 шт. -Цифровой передатчик системы синхронного перевода – 1 шт. - Пульт переводчика – 2 шт. - Излучатель системы синхронного перевода – 1 шт. -Интегрированная поворотная видеокамера – 2 шт. -Настенное крепление для камер – 2 шт. - Сервер – 1 шт.
110	№110 Медиатека	<ul style="list-style-type: none"> 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 следующие компетенции:

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 компетенции;
3. Кейс-задание.

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. 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 «Газеты».
9. Составьте монологическое высказывание на тему «Журналы».
10. Составьте монологическое высказывание на тему «Радио».
11. Составьте монологическое высказывание на тему «Телевидение».
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 «Основные термины и понятия в электроэнергетике и электротехнологиях».
34. Составьте монологическое высказывание на тему «Что такое электричество. История электричества».
35. Составьте монологическое высказывание на тему «Принципы электричества».

36. Составьте монологическое высказывание на тему «Электрический ток. Типы электрического тока».
37. Составьте монологическое высказывание на тему «Электрогенераторы и распределение электроэнергии».
38. Составьте монологическое высказывание на тему «Трансформаторы».
39. Составьте монологическое высказывание на тему «Электрические двигатели».
40. Составьте монологическое высказывание на тему «Современные тенденции в энергетике».
41. Расскажите и сравните с русским языком модальные глаголы.
42. Расскажите и сравните с русским языком неличные формы глаголов.
43. Расскажите и сравните с русским языком сослагательное наклонение.
44. Расскажите и сравните с русским языком условные предложения.
45. Составьте монологическое высказывание на тему «Моя будущая профессия».
46. Составьте монологическое высказывание на тему «Написание резюме».
47. Составьте монологическое высказывание на тему «Советы по прохождению собеседования».
48. Составьте монологическое высказывание на тему «Международный бизнес этикет».
49. Составьте монологическое высказывание на тему «Дресс-код».
50. Составьте монологическое высказывание на тему «Правила поведения за столом».
51. Составьте монологическое высказывание на тему «Деловая переписка».
52. Составьте монологическое высказывание на тему «Правил проведения деловых переговоров».
53. Расскажите о правилах подготовки презентации на иностранном языке.
54. Расскажите о нетрадиционные возобновляемые источники энергии.

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

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

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

1. 1. What style is necessary to use for writing scientific article?

- a) Conversational
- b) Scientific
- c) Official
- d) Publicistic**

2. _____ is an electrical material (usually a metal) which offers very little resistance to electrical current.

- **Conductor**

3. Complete the sentence in English.

Sit up straight and keep your elbows off the table, especially when you are eating.

- **especially when you are eating**

4. When you have finished eating, place your napkin in _____.

- **the center of your plate**

5. How do we call a device for changing the electric current from one voltage to another?

- **transformer**

6. Соотнесите колонки

1) Destruction	a) смог
2) Deforestation	b) осушение
3) Greenery	c) вырубка лесов
4) Desertification	d) мусор
5) Rubbish	e) разрушение
6) Mist	f) озеленение

1-e, 2-c, 3-f, 4-b, 5-d, 6-a

7. Соотнесите английские слова и выражения с их определениями.

1) mass media	a) a set of large folded sheets of printed paper containing news, articles, pictures, advertisements etc which is sold daily or weekly;
2) newspaper	b) a piece of electronic equipment shaped like a box with a screen, on which you can watch programmes;
3) magazine	c) a piece of electronic equipment which you use to listen to programmes that are broadcast, such as music and news;
4) radio	d) all the people and organizations that provide information and news for the public, including television, radio, and newspapers;
5) television	e) a large thin book with a paper cover that contains news stories, articles, photographs etc, and is sold weekly or monthly.

1-d, 2-a, 3-e, 4-c, 5-b

8. Make the translation of this sentence from English into Russian

Pyrometer is used to measure the temperature of hot metals.

- **Пирометр используется для измерения температуры горячих металлов.**

9. Соотнесите слово с его значением

- | | |
|--------------------|---|
| 1. self-confidence | a) the person who answers the questions during an interview |
| 2. interviewee | b) the quality of not being proud because you are conscious of your bad qualities |
| 3. jobseeker | c) behaving calmly because you have no doubts about your ability or knowledge |
| 4. humility | d) polite behaviour, or a polite action or remark |
| 5. courtesy | e) someone who is trying to find a job |

1-c, 2-a, 3-e, 4-b, 5-d

10. The most simple form of introduction is the pronouncing of

a) one name

b) two names

c) nickname

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-задание

Тема кейс-задания «Международный деловой этикет»

Данное кейс-задание направлено на определение уровня сформированности универсальной компетенции УК4.

1. Работа с лексическим материалом.

A. Cultures and culture

Alexandra Adler is an expert in doing business across cultures. She is talking to a group of British businesspeople.

‘**Culture** is the “way we doing things here”. “Here” may be a country, an area, a social class or an organization such as a company or school. You often talk about:

- **company or corporate culture**: the way a particular company works, and the things it believes are important.
- **canteen culture**: the ways that people in an organization such as the police think and talk, not approved by the leaders of the organization.
- **long-hours culture**: where people are expected to work for a long time each day.
- **macho culture**: ideas typically associated with men: physical strength, aggressiveness, etc.

But you must be careful of stereotypes, fixed ideas that may not be true.’

B. Distance and familiarity

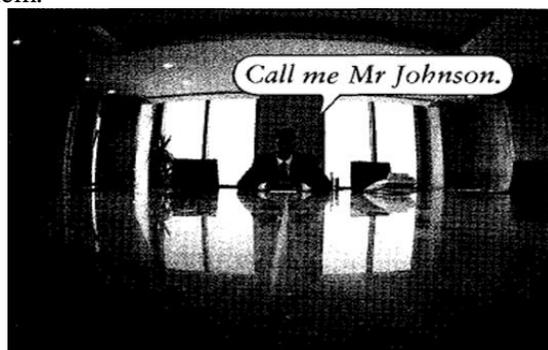
Distance between managers and the people who work under them varies in different cultures. Look at these two companies.

In Country A, managers are usually easy to talk to – **accessible** and **approachable** – and there is a tradition of employees being involved in **decision-making** as part of a team **equals**.



This company is not very **hierarchical**, with only three **management layers**.

In Country B, managers are usually more **distant** and **remote**. Employees may feel quite distant from their managers and have a lot of **deference** for them: accepting decisions but not participating in them.



Companies in Country B tend to be more **hierarchical** than those in Country A, with more **management layers**.

Deference and distance may be shown in language. Some languages have many **forms of address** that you use to indicate how **familiar** you are with someone. English only has one form, ‘you’, but distance may be shown in other ways, for example, in whether first names or surnames are used.

2. Тренировка лексического материала.

45.1 Look at A opposite. Which word combination with “culture” describes each of the following?

1. The men really dominate in this company, they don’t make life easy for women at all. All they talk about is football.
2. Among the management here we try to be fair to people from different minorities, but there are still elements of racism among the workforce.
3. Of course, the quality of the work you do after you’ve been at it for ten hours is not good.
4. There was a time when managers could only wear white shirts in this company – things are a bit less formal now.
5. Here the male managers talk about the market as if it was some kind of battlefield.
6. They say that if you go home at 5.30, you can’t be doing your job properly, but I’m going anyway.

45.2 Read this information about two very different companies and answer the questions.

The Associated Box Company (ABC) and the Superior Box Corporation (SBC) both make cardboard boxes.

At ABC there are three levels of management the CEO and the people who actually make the boxes. At SBC, there is only one level.

Managers at ABC are very distant. They rarely leave their offices, they have their own executive restaurant and the employees hardly ever see them. Employees are never consulted in decision-making. At SBC managers share the same canteen with employees. Managers have long meetings with employees before taking important decisions.

Managers and the CEO of SBC have an open-door policy where employees can come to see them about any complaint they might have. At ABC employees must sort out problems with the managers immediately above them.

At ABC employees call their managers “sir”. At SBC everyone uses first names.

1. Which company:
 - a. is more hierarchical?
 - b. is more informal in the way people talk to each other?
2. In which company are managers:
 - a. more approachable?
 - b. more remote?
3. In which company are employees:
 - a. more deferential?
 - b. on more equal terms with their bosses?

3. Тренировка речевого умения.

Подготовьте устное высказывание «International Business Etiquette: rules of behavior».

4. Тренировка письма.

Напишите краткое высказывание по теме «What you should do and what you shouldn't do during conversation».

Тема кейс-задания «Современные области применения электроэнергии»

Данное кейс-задание направлено на определение уровня сформированности компетенции УК4.

Modern applications of electricity

Modern applications of electricity range from the comparatively simple to some as complex as those in the manufacturing industries. They include conditioning and storage of grain and grass; preparation and rationing of animal feed; and provision of a controlled environment in stock-rearing houses for intensive pig and poultry rearing and in greenhouses for horticultural crops. Electricity plays an equally important part in the dairy farm for feed rationing, milking, and milk cooling; all these applications are automatically controlled. Computers have increasingly been employed to aid in farm management and to directly control automated equipment.

The engineer and farmer have combined to develop electrically powered equipment for crop conservation and storage to help overcome weather hazards at harvest time and to reduce labour requirements to a minimum. Grain can now be harvested in a matter of days instead of months and dried to required moisture content for prolonged storage by means of electrically driven fans and, in many installations, gas or electrical heaters. Wilted grass, cut at the stage of maximum feeding value, can be turned into high-quality hay in the barn by means of forced ventilation and with very little risk of spoilage loss from inclement weather.

Conditioning and storage of such root crops as potatoes, onions, carrots, and beets, in especially designed stores with forced ventilation and temperature control, and of fruit in refrigerated stores are all electrically based techniques that minimize waste and maintain top quality over longer periods than was possible with traditional methods of storage.

The two most significant changes in the pattern of agricultural development since the end of World War II have been the degree to which specialization has been adopted and the increased scale of farm enterprises. Large numbers of beef cattle are raised in enclosures and fed carefully balanced rations by automatic equipment. Pigs by the thousands and poultry by the tens of thousands are housed in special buildings with controlled environments and are fed automatically with complex rations. Dairy herds of up to 1,000 cows are machine-milked in milking parlours, and the cows are then individually identified and fed appropriate rations by complex electronic equipment. The milk passes directly from the cow into refrigerated bulk milk tanks and is ready for immediate shipment.

Задание 1. Вставьте пропущенные слова:

Electricity plays an equally important part in the dairy farm for feed rationing, milking, and milk cooling; all these applications are ... controlled. Computers have increasingly been employed to aid in farm management and to directly control automated

Wilted grass, cut at the stage of maximum feeding value, can be turned into high-quality hay in the barn by means of forced ventilation and with very little risk of ... loss from inclement weather.

Conditioning and storage of such root crops as potatoes, onions, carrots, and beets, in especially designed stores with forced ventilation and temperature ..., and of fruit in refrigerated stores are all electrically based techniques that ... waste and maintain top quality over longer periods than was possible with traditional methods of storage.

Задание 2. Заполните таблицу по теме.

Modern applications of electricity	They minimize	They maximize

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

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 дифференцированного зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам, предложенным в ФОС.

Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации:

Критерии оценки собеседования:

Оценка	Зачтено/ не зачтено	Описание
5 («отлично»)	Зачтено	Коммуникативное задание выполнено полностью: цель общения достигнута; тема раскрыта в полном объеме (полно, точно и развернуто, раскрыты все аспекты, указанные в задании). Высказывание логично и имеет завершённый характер; имеются вступительная и заключительная фразы, соответствующие теме. Использованный словарный запас, грамматические структуры, фонетическое оформление высказывания соответствуют поставленной задаче.
4 («хорошо»)		Коммуникативное задание выполнено: цель общения достигнута; тема раскрыта в объеме 80% (один аспект раскрыт не полностью). Высказывание логично и имеет завершённый характер; имеются вступительная и заключительная фразы, соответствующие теме. Использованный словарный запас, грамматические структуры (имеются 2-3 ошибки), фонетическое оформление высказывания соответствуют поставленной задаче (не более 2-х грубых ошибок).
3 («удовлетворительно»)		Коммуникативное задание выполнено частично: цель общения достигнута частично; в ограниченном объеме 50- 60% (два аспекта раскрыты не в полном объеме, третий аспект дан полно и точно). Высказывание в основном логично и имеет достаточно завершённый характер, но отсутствует вступительная или заключительная фраза. Использованный словарный запас, грамматические структуры, фонетическое оформление высказывания соответствуют поставленной задаче (допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырёх фонетических ошибок).
2 («неудовлетворительно»)	Не зачтено	Коммуникативное задание выполнено в ограниченном объеме менее 50% (аспекты задания раскрыты неполно, один аспект не раскрыт). Высказывание нелогично, отсутствует вступительная или заключительная фраза. Не использован словарный запас, грамматические структуры (грубые грамматические ошибки), фонетическое оформление высказывания не соответствует поставленной задаче (более четырёх фонетических ошибок).

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		
Среднеарифметическое значение	≤ 2,9	3-3,4	3,5-4,4	4,5-5

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Гуманитарные науки
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Освоение обучающимися теоретических и практических знаний, приобретение умений использования философского знания в своей профессиональной и общественной деятельности и навыков 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"> -определить место философии в системе человеческой культуры как науки и как мировоззрения; -ознакомление с важнейшими вехами истории философской мысли и проблемами, которые были поставлены мыслителями и имеют актуальное значение в наше время; -формирование представлений о важнейших принципах, категориях и законах философского знания, его основных проблемах и задачах; -получение знаний о многообразии мировоззренческих подходов в осмыслении мира; -овладение современной культурой философского мышления, уяснение ее основных концепций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	История России
2.1.2	Основы российской государственности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						
УК-5.1: Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.						
УК-5.2: Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений						
УК-5.3: Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
<p>Знать: -основные философские проблемы и вопросы философии, философские концепции классической и современной философии</p> <p>-основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории</p> <p>-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</p> <p>Уметь: - анализировать основные философские проблемы и вопросы философии, философские концепции классической и современной философии</p> <p>- грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки</p> <p>- анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития человека и общества, социокультурные традиции мира, религиозные и этические учения</p> <p>Владеть: - анализа основных философских проблем и вопросов философии, философских концепции классической и современной философии.</p> <p>- 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</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. История философии					

1.1	Модульная единица 1.Философия, ее предмет и место у культуре человечества /Тема/	2	0			
1.2	Основные функции философии: мировоззренческая, методологическая, гносеологическая, аксиологическая, этическая, эстетическая, логическая, прогностическая, практико-логическая, критическая (критически рефлексивная), гуманистическая, воспитательная. Значение философских знаний. /Ср/	2	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.3	Модульная единица 2. Античная философия /Тема/	2	0			
1.4	Рождение и развитие атомистических представлений в философии Левкиппа и Демокрита. Учение об атомах и причинности. Теория познания Демокрита. /Ср/	2	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.5	Модульная единица 3. Средневековая философия /Тема/	2	0			
1.6	Представление о патристике и схоластике, полемика номиналистов и реалистов. /Ср/	2	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.7	Модульная единица 4. Философия эпохи Возрождения /Тема/	2	0			
1.8	Становление нового метода и новых представлений о мире (Н. Коперник, Д. Бруно, Г. Галилей). /Ср/	2	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.9	Модульная единица 5. Философия нового времени /Тема/	2	0			
1.10	Материализм и деизм мыслителей Нового времени и эпохи Просвещения (Вольтер, Руссо). /Ср/	2	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.11	Модульная единица 6. Классический этап философии нового времени /Тема/	2	0			
1.12	Философия Л. Фейербаха и ее влияние на развитие философской мысли. /Ср/	2	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.13	Модульная единица 7. Современная западная философия /Тема/	2	0			
1.14	Современная западная философия /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.15	Влияние экзистенциализма на Европейскую культуру. /Ср/	2	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.16	Модульная единица 8. Русская философия /Тема/	2	0			
1.17	Русская философия /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
1.18	Вклад русской мысли в мировую философию. /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	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)
	Раздел 2. Модуль 2. Основные проблемы философии					
2.1	Модульная единица 9. Учение о бытии (онтология) /Тема/	2	0			

2.2	Учение о бытии (онтология) /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.3	Специфика социального времени и пространства. Пространство и время в деятельности и самоопределении человека. Индивидуальное (биологическое) и социальное время. /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.4	Модульная единица 10.Познание (гносеология) /Тема/	2	0			
2.5	Познание (гносеология) /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.6	Превращение науки в непосредственную производительную силу. Наука и творчество, наука и гуманизм. Нравственная ответственность ученого. /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.7	Модульная единица 11.Учение о обществе (социальная философия) /Тема/	2	0			
2.8	Характерные черты и особенности человеческой деятельности, ее предмет и направленность. Деятельности как способ существования человека. /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.9	Модульная единица 12. Философское учение о ценностях (аксиология) /Тема/	2	0			
2.10	Динамика форм религиозности как смена ценностных ориентиров /Ср/	2	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.11	Модульная единица 13. Будущее человечества (философский аспект) /Тема/	2	0			
2.12	Конфликт цивилизаций. Образ будущего /Ср/	2	9	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты
2.13	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	9	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тесты

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Канке В.А.	Канке В.А. Философия: Истоорический и систематический курс	Москва: Логос, 2005

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1.	Философию.
Э2	2.	Библиотека философской антропологи
Э3	3.	Институт Философии Российской Академии Наук

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	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
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

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

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, рождает 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. Странники 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 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?

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 уразумеете... 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 познавательно-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 вечности, 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 самого 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. Согласны ли Вы с позицией С.Л. Франка о различии между верой и неверием?

"Различие между верой и неверием не есть различие между двумя противоположными по своему содержанию суждениями: оно лишь различие между более широким и более узким горизонтом. Верующий отличается от неверующего не так, как человек, который видит белое, отличается от человека, который на том же месте видит чёрное; он отличается так, как человек с острым зрением — от близорукого или музыкальный человек от немзыкального".

20. 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. Этому 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..."

21. 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?

22. 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.

23. 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?

24. "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?

25. "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?

26. "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?

27. 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.

28. "Человек, слуга и истолкователь природы, столько совершает и понимает, сколько постиг в порядке природы делом или размышлением и свыше этого он не знает и не может".

- а) Какую роль человеку отводит в процессе познания Ф. Бэкон? Должен ли исследователь ждать, когда природа сама себя проявит или он должен активно включаться в научный поиск?
- б) Ограничивает ли Ф. Бэкон человеческие возможности в деле изучения природы? Поясните свой ответ.

29. "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?

30. И. Кант замечал в "Критике чистого разума":

"Рассудок ничего не может созерцать, а чувства ничего не могут мыслить. Только из соединения их может возникнуть знание".

Правильна ли эта точка зрения?

30. 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?

31. 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, соотнесите их с учением и ключевыми идеями философа и его времени.

32. 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, заволакивают 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?

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

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 возможность 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?

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

Прочитайте отрывок из работы А. Камю.

"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?

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

1. Установите соответствие

К. Маркс	Общественно-экономическая формация
Н.Я. Данилевский	Культурно-исторический тип
А. Тойнби	Цивилизация

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

Ответ: а, г, д.

4. Установите соответствие

онтология	учение о сущем; учение о бытии как таковом; раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия, его наиболее общие сущности и категории...
гносеология	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.
аксиология	философская дисциплина, исследующая категорию ценностей как смыслообразующих оснований человеческого бытия, задающих направленность и мотивированность человеческой жизни
футурология	учение о будущем применительно к историческому и социальному времени.

5. Установите соответствие

Западники	Славянофилы
-Отрицание закономерностей в развитии общества - Самобытный путь России - Самодержавие с опорой на соборное начало русского народа -Православие — главная духовная опора	- Развитие просвещения, науки, техники, правового сознания - Постепенное движение в сторону конституционной монархии. Образец — Англия - Россия повторяет западноевропейский путь развития - Признание закономерностей в развитии общества

6. Установите соответствие

Цивилизация Востока	Цивилизация Запада
-эмоциональное восприятие мира - бережное (стремление к гармонии и единению с природой) - полное подчинение коллективным требованиям, традициям - сохранение традиционных форм правления и политических режимов (диктатура в приоритете)	- рациональное восприятие окружающего мира - потребительское отношение к природе - индивидуальная свобода - стремление к демократии

7. Какой из подходов исторического развития делает акцент на общие универсальные черты в развитии различных обществ, предполагает достижение всеми обществами одной формы общественно-политического устройства как конечной цели развития

формационный подход

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.Индивидуалистская философия, согласно которой люди обладают свободной волей и сами определяют свою судьбу. Представители течения считают, что человек самостоятельно наделяет жизнь смыслом в изначально бессмысленном мире. Никакие моральные и ценностные категории, а также нормы поведения, существующие в обществе, не имеют для экзистенциалистов значения, поскольку все они искусственны.

(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». **Чаадаев**

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

Критерии оценки промежуточной аттестации*

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине применяется **традиционная** система оценки.

Промежуточная аттестация проходит в форме *экзамен*.

Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

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

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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Менеджмент

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Организация и менеджмент
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	8	8			8	8
Контактная работа	8	8			8	8
Сам. работа	28	28	68	68	96	96
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	72	72	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Менеджмент» является получение конкретных знаний и практических навыков в постановке и обосновании целей управления и мобилизации усилий персонала для достижения поставленных целей, а так же возможность принимать научно-обоснованные решения, управлять предприятиями и организациями как целостными системами.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний по управлению организации; - участие в разработке проектных решений в области профессиональной деятельности, подготовке предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и про-грамм; - участие в разработке вариантов управленческих решений, обосновании их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных социально-экономических последствий принимаемых решений; - выработку навыков планирования и организация работы малых проектно-внедренческих групп.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы проектной деятельности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы деловой коммуникации и профессиональной этики

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
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:	Знает: 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:	Умеет: 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:	Владеет: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1:	Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.
УК-6.2:	Умеет: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
УК-6.3:	Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-9.1:	Знает: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности.
УК-9.2:	Умеет: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.
УК-9.3:	Владеет: навыками применения экономических инструментов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: 1) базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов;
2) закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития;
3) теоретические основы организации и управления предприятием;
4) основы разработки управленческих решений с учетом критериев оценки показателей социально-экономической эффективности организации.

Уметь: 1) анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере;
2) анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств;
3) анализировать и оценивать организационно-управленческие решения;
4) выделять, формулировать и аргументировать варианты управленческих решений.

Владеть: 1) навыками анализа и содержательной интерпретации полученных результатов;
2) навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний;
3) навыками оценки предлагаемых управленческих решений;
4) способностями к критической оценке и обоснования предложений по совершенствованию управленческих решений.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Организация как объект управления					
1.1	Модульная единица 1. Менеджмент как вид деятельности /Тема/	2	0			
1.2	Модульная единица 1. Менеджмент как вид деятельности /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Семинарское занятие № 1 «Эволюция управленческой мысли» /Пр/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Законы организации. Принципы менеджмента. /Ср/	2	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Модульная единица 2. Сущность и классификация организаций /Тема/	2	0			
1.6	Сущность организационной культуры. Роль руководителя в формировании организационной культуры /Ср/	2	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Модульная единица 3. Внутренняя и внешняя среда организации /Тема/	2	0			
1.8	Основные виды организационных структур управления. Организационные структуры предприятия. /Ср/	2	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Менеджмент как процесс управления					
2.1	Модульная единица 4. Механизмы и функции менеджмента /Тема/	2	0			

2.2	Модульная единица 4. Механизмы и функции ме-неджмента /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Социально-психологические методы управления. Мотивация как функция управления. /Ср/	2	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Модульная единица 5. Информационное обеспечение и коммуникации в управлении /Тема/	2	0			
2.5	Коммуникационные сети и коммуникационные стили. /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
2.6	Модульная единица 6. Управленческие решения /Тема/	2	0			
2.7	Модульная единица 6. Управленческие решения /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Практическое занятие № 7. «Разработка и принятие управленческих решений» /Пр/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
2.9	Моделирование в принятии решений /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Менеджер в системе управления					
3.1	Модульная единица 7. Управление конфликтами, изменениями и стрессами /Тема/	2	0			
3.2	Роль менеджера в управлении организационными изменениями. /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Модульная единица 8. Теории лидерства и стили руководства /Тема/	2	0			
3.4	Модульная единица 8. Теории лидерства и стили руководства /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
3.5	Поведенческие теории лидерства. Проблема параметризации стилевых характеристик лидерства. /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Самостоятельная работа /Тема/	3	0			

3.7	Самостоятельная работа /Ср/	3	68	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для промежуточной аттестации, тестирование
3.8	Зачет /Зачёт/	3	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы 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	Астахова Н. И., Барбашина О. В., Бутов А. В., Гасанов А. З., Иванова Л. В., Карпенко Е. З., Литвинюк А. А., Лукашевич В. В., Москвитина М. В., Мусин М. М., Москвитин Г. И.	Менеджмент: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Моргунов А. Ф.	Информационные технологии в менеджменте: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Васильев В. П., Деханова Н. Г., Холоденко Ю. А.	Государственное и муниципальное управление: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Абчук В. А., Трапицын С. Ю., Тимченко В. В.	Менеджмент: теоретические основы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Прокофьев С. Е., Муסיнова Н. Н., Адамская Л. В., Артюхин Р. Е., Барменкова Н. А., Беляев А. М., Биткина И. В., Богатырев Е. Д., Братарчук Т. В., Воронов В. В., Галкин А. И., Завалько Н. А., Зуденкова С. А., Кабалинский А. И., Кадырова Г. М., Комов В. Э., Красюкова Н. Л., Лукичев К. Е., Плотицына Л. А., Попадюк Н. К., Прокофьев М. Н., Рождественская И. А., Семкина О. С., Токмурзин Т. М., Шубцова Л. В., Данилькевич М. А., Зубенко А. В., Сергиенко Н. С., Гаркуша Н. С., Федотов А. М., Панина О. В., Еремин С. Г.	Государственное и муниципальное управление: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.5	Абчук В. А., Трапицын С. Ю., Тимченко В. В.	Менеджмент: прикладные аспекты: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Система самодиагностики деловых возможностей предпринимателей		
Э2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»		
Э3	Федеральный образовательный портал ЭСМ (Экономика.Социология.Менеджмент)		
Э4	Библиотека успешного бизнесмена		
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	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.	

114	«Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа»	- Комплект учебной мебели Оборудование: - Интерактивный флипчарт, настенное крепление с крепежом – 1 шт. - Моноблочное интерактивное устройство передвижное на колесиках (Мультиборд) – 1 шт. - Моноблок HP 24-f0002ur - 1 шт."
115	«Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа»	- Комплект учебной мебели Оборудование: - Интерактивная панель SKL-E75 – 1 шт."
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
147	«Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	- Комплект учебной мебели - Принтер Kyocera – 3 шт - Монитор ЛОС – 12 шт - Системный блок – 12 шт - Компьютерная мышь – 12 шт - Клавиатура – 12 шт. - Трибуна -1 шт. - Интерактивный дисплей – 1 шт. - Стенд «Классификация информационных программ» - 1 шт. - Стенд «1С Бухгалтерия 8.0» - 1 шт. - Информационный стенд – 2 шт. - Стенд «Программные продукты» - 1 шт. - Стенд «WorldSkills Russia» - 1 шт. - Бесперебойник – 1 шт. - Бактериальный рециркуляр Поток 100/02 – 1 шт.
147	«Аудитория самостоятельной работы обучающихся»	- Комплект учебной мебели - Принтер Kyocera – 3 шт - Монитор ЛОС – 12 шт - Системный блок – 12 шт - Компьютерная мышь – 12 шт - Клавиатура – 12 шт. - Трибуна -1 шт. - Интерактивный дисплей – 1 шт. - Стенд «Классификация информационных программ» - 1 шт. - Стенд «1С Бухгалтерия 8.0» - 1 шт. - Информационный стенд – 2 шт. - Стенд «Программные продукты» - 1 шт. - Стенд «WorldSkills Russia» - 1 шт. - Бесперебойник – 1 шт. - Бактериальный рециркуляр Поток 100/02 – 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:

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

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

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы для 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 для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. В чем сущность менеджмента как науки?
2. Дайте характеристику основным принципам менеджмента.
3. Раскройте сущность методов управления: административных, экономических, социально-психологических.
4. Раскройте сущность законов и закономерностей менеджмента.
5. Охарактеризуйте основные функции менеджмента.
6. Охарактеризуйте основные этапы исторического развития науки «Менеджмент».
7. Охарактеризуйте понятие и сущность организации, законы развития организации и ее жизненный цикл.
8. Дайте классификацию организаций.
9. Что включает внутренняя среда организации, перечислите ее основные элементы.
10. Что собой представляет внешняя среда и ее характеристики?
11. Что собой представляет организационная структура управления: понятие, элементы и связи структуры управления?
12. Каковы основные принципы построения структуры управления организацией?
13. Дайте характеристику видам коммуникаций. Что собой представляет процесс коммуникации и его основные элементы, формальные и неформальные коммуникации?
14. Охарактеризуйте коммуникационные барьеры в организации и методы улучшения организационных коммуникаций.
15. Дайте характеристику основных информационных технологий менеджмента.
16. Дайте характеристику методам принятия управленческих решений.
17. Опишите цикл принятия управленческих решений.
18. Что собой представляет влияние и власть, формы власти и влияния, их характеристики?
19. Раскройте понятия лидер и менеджер: поведенческий и ситуативный подходы к лидерству.
20. Раскройте классификацию стилей руководства
21. Охарактеризуйте типы и модели конфликтов.
22. Дайте характеристику методам управления конфликтами.
23. Отрадите природу и факторы организационных изменений: люди, технологии,

цели, структура. Каковы основные методы преодоления сопротивления переменам?

24. Каковы критерии успеха менеджера?

25. Опишите методы оценки эффективности менеджера.

26. Сопоставьте инструментарий и проанализируйте результативность различных методов управления: административных, экономических, социально-психологических.

27. Сравните виды и направления социальной ответственности: ответственность перед потребителем; ответственность перед персоналом, ответственность перед обществом, ответственность перед собственниками.

28. Сравните нормы и стандарты в области социальной ответственности, принятые в отечественной и международной практике.

29. Сравните особенности подходов к мотивации персонала представителей содержательной теории мотивации.

30. Сравните особенности подходов к мотивации персонала представителей процессуальной теории мотивации.

31. Выявите особенности, достоинства и недостатки подходов сторонников административной (классической) школы.

32. Выявите особенности, достоинства и недостатки подходов сторонников научной школы управления.

33. Выявите особенности, достоинства и недостатки подходов сторонников школы человеческих отношений и поведенческих наук.

34. Выявите особенности, достоинства и недостатки подходов сторонников количественной школы.

35. Выявите особенности, достоинства и недостатки отечественных концепций управления.

36. Выявите особенности влияния на организацию факторов внешней среды прямого и косвенного воздействия.

37. Отрадите влияние на развитие организации ключевых факторов внутренней среды.

38. Выявите основные достоинства и недостатки бюрократических организационных структур.

39. Выявите основные достоинства и недостатки адаптивных организационных структур.

40. Охарактеризуйте и сравните методы оценки эффективности менеджмента.

41. Сравните и проанализируйте методы повышения производительности труда.

42. Сравните традиционные концепции лидерства.

43. Сопоставьте структурные и межличностные методы решения конфликтных ситуаций в коллективе.

44. Отрадите особенности основных методов сопротивления переменам.

45. Сравните характеристики формальных и неформальных групп.

46. Сравните основные характеристики стилей управления.

47. Выявите основные организационные факторы стресса

48. Охарактеризуйте государственный аппарат и государственные органы власти в Российской Федерации, их структуру и функции.

49. Охарактеризуйте систему органов государственной власти региона Российской Федерации.

50. Охарактеризуйте современные тенденции развития общественного участия в местном самоуправлении.

Критерии оценки: УК2, УК6, УК9

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 на странице курса (режим доступа <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=13676>))

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. Охарактеризуйте наиболее общие этапы процесса управления:

1. Принятие решения о выборе наиболее рационального способа достижения поставленной цели
2. Доведение принятого решения до подчиненных в виде приказов, распоряжений и пр.
3. Контроль результатов выполнения принятого решения подчиненными
4. Планирование предстоящих действий в соответствии с принятыми решениями

- a. Контролирующий этап
- b. Доводящий этап
- c. Решающий этап
- d. Планирующий этап

Ответ: 1- c; 2- b; 3-а; 4-d.

2. Закономерность управления - необходимая, существенная, постоянно повторяющаяся взаимосвязь явлений реального мира, определяющая этапы и формы процесса становления, развития явлений природы, общества и духовной культуры.

Ответ: закономерность

3. Законы управления подразделяются на подгруппы: общие и частные

Ответ: общие и частные

4. К частным законам, касающимся управляющей подсистемы относятся:

- a. Закон единства системы управления
- b. Закон соответствия содержания и форм прямой и обратной связи в системе управления экономической природе отношений между ее подсистемами
- c. Закон сокращения числа ступеней управления
- d. Закон концентрации функций управления

Ответ: c,d

5. К общим закономерностям управления можно отнести:

- a) Закономерность усиления процессов кооперации и разделения труда в управлении
- b) Закономерность оптимизации числа ступеней управления
- c) Закономерность концентрации функций управления
- d) Закономерность соотносительности управляющей и управляемой систем, субъекта и объекта управления

Ответ: a,d

6. Закон **синергии** гласит, что для любой организации существует такой набор элементов, при котором ее потенциал всегда будет либо существенно больше простой суммы входящих в нее элементов, либо существенно меньше указанной суммы.
7. Закон **самосохранения** состоит в том, что любая материальная система стремится сохранить себя и использует для этого весь свой потенциал.
8. **Руководящие правила, определяющие основные требования к системе, структуре и организации управления:**

- Закон управления
- Закономерность управления
- Принцип управления

Ответ: с

9. К общим принципам управления относятся:

- Прямоточность
- Параллельность
- Целенаправленность
- Иерархичность
- Ответственность

Ответ: с,d,e

10. К общим законам управления относятся:

- Закон преимущественной эффективности сознательного и планомерного управления
- Закон единства действий законов управления
- Закон изменения функций управления
- Закон распространенности контроля

Ответ: a,b

УК6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1. Выбор способа деятельности в целях получения материальных, социальных и психологических вознаграждений за ее результаты:

- Мотивы приобретения
- Мотивы удовлетворения
- Мотивы подчинения

Ответ: а

2. Под мотивацией понимают создание системы стимулов, ориентирующих человека на выбор тех видов и форм деятельности, которые необходимы для достижения целей организации.

3. Потребность - это осознанная человеком необходимость в вещах и явлениях, которыми он не обладает на данный момент времени.

4. К содержательным теориям мотивации относят:

- Иерархическую теорию мотивации А. Маслоу
- Двухфакторную теорию мотивации Ф. Герцберга
- Теория В. Врума
- Теория справедливости П. Гудмэна

Ответ: a, b

5. К процессуальным теориям мотивации относят:

- Теорию мотивации Д. МакКлелланда
- Теория К. Альдерфера
- Теория Д. МакГрегора
- Модель Портера-Лоулера

Ответ: с,d

6. Сопоставьте связи, имеющиеся между отдельными группами мотивов, составляющих мотивационный комплекс:

- Усиление предыдущего мотива приводит к усилению последующего и наоборот.
- Усиление одного мотива приводит к уменьшению силы действия другого и наоборот.
- Действуют в системе мотивации трудовой деятельности персонала не всегда, а включаются только при ненормальном патологическом изменении силы действия одного из мотивов.

- Угнетающие связи
- Противоугнетающие связи
- Активизирующие связи

Ответ: 1-с; 2-а; 3- b.

7. Какая модель строится на идеи о том, что если человек в организации заинтересованно принимает участие в различной внутриорганизационной деятельности, то он тем самым получая от этого удовлетворение, работает с большей отдачей, лучше, более качественно и производительнее?

- a. Концепция партисипативного управления
- b. Атрибутивный подход
- c. Мотивационный комплекс трудовой деятельности

Ответ: а

8. Автор теории мотивации, основной особенностью которой является использование менеджером двух вариантов мотивации труда персонала, обозначенных им как X и Y:

- a. Д. МакГрегор
- b. Д. МакКлелланд
- c. П. Гудмэн

Ответ: а

9. Валентность – это сила относительного предпочтения отдельных результатов деятельности индивидов, зависящая от структуры личности и конкретной ситуации.

10. Фредерик Герцберг во второй половине 1950-х гг. разработал модель мотивации, основанную на потребности. В этой модели он выделил две большие категории, назвав их "гигиенические факторы" и "мотивация".

Ответ: Герцберг

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

1. Управленческое решение - важнейший вид управленческого труда, а также совокупность взаимосвязанных, целенаправленных и логически последовательных управленческих действий, которые обеспечивают реализацию управленческих задач.

2. Процесс принятия решений состоит из следующих элементов:

- a. идентификация проблемы, определение критериев выбора, разработка альтернатив, выбор альтернатив, реализация решения
- b. анализ ситуации, идентификация проблемы, определение критериев выбора, разработка альтернатив, выбор альтернативы, согласование решения, управление реализацией, контроль и оценка результатов
- c. анализ ситуации, определение отклонений, формирование проблемы, выбор критериев оценки, разработка и выбор альтернатив, реализация решения, контроль и анализ итогов
- d. нет правильных вариантов ответа

Ответ: b

3. Управленческое решение – это выбор альтернативы действий.

Ответ: действий

4. Аппарат управления - органы, подразделения, службы, выполняющие функции управления в организации.

5. Успех в решении проблем при принятии управленческих решений, обусловлен влиянием следующих факторов

- a. Организационные
- b. Групповые
- c. Административные

Ответ: а

6. Управленческие решения, характеризующиеся тщательной оценкой менеджером всех вариантов, сверх критическим подходом к делу

- a. Инертные
- b. Уравновешенные
- c. Осторожные
- d. все ответы верны
- e. все ответы не верны

Ответ: с

7. По степени обязательного исполнения управленческие решения подразделяют на:

- a. нормативные, директивные, рекомендательные
- b. рекомендательные, директивные, ориентирующие
- c. корректирующие, нормативные, директивные

Ответ: b

8. В принятии управленческого решения присутствует в различной степени:

- a. Интуиция
- b. Навык
- c. Анализ

Ответ: а

9. К требованиям, предъявляем к управленческим решениям не относятся:

- a. Доступность
- b. Своевременность
- c. Всесторонняя обоснованность

Ответ: а

10. **Принятие решения** – это выбор одного курса действия, одной альтернативы из ряда имеющихся.

Критерии оценки: УК2, УК6, УК9

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, выполнение задания.

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
Текущий контроль	70	
Активная работа на лекционных занятиях	10	2*5
Выполнение всех практических заданий	10	1*10
Активная работа на семинарских занятиях	10	1 доклад *10 баллов
Тестирование:		
- по модульным единицам	40	1-8 М.Е. 8* 5 б;
Промежуточная аттестация – зачет без оценки <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -10 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 3 -10 баллов</i>	30	
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

Критерии оценки:

Количество баллов по б.р.с.	Критерии
25-30 б.	обучающийся: 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно
15-24 б.	обучающийся: 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет
5-14 б.	обучающийся: обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Основы деловой коммуникации и профессиональной этики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Организация и менеджмент
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: повышение качества этического сознания профессионалов в сфере управления, Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимание предмета, принципов, категорий профессиональной этики; - развитие представлений о профессиональной культуре специалиста в области экономики; - углубление знаний о нормативных образцах личности, этике сферы бизнеса; - ориентация в вопросах управленческой этики; - изучение профессионального этикета и овладение навыками этикетного общения; - приобретение умений организовывать и проводить официальные мероприятия; - усвоение этических принципов, правил и норм поведения в служебной деятельности.
1.2	<p>Цель освоения дисциплины: усвоение ими основных ценностных ориентаций и этических стандартов в деловой Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимание предмета, принципов, категорий профессиональной этики; - развитие представлений о профессиональной культуре специалиста в области экономики; - углубление знаний о нормативных образцах личности, этике сферы бизнеса; - ориентация в вопросах управленческой этики; - изучение профессионального этикета и овладение навыками этикетного общения; - приобретение умений организовывать и проводить официальные мероприятия; - усвоение этических принципов, правил и норм поведения в служебной деятельности.
1.3	<p>Цель освоения дисциплины: сфере, овладение инструментарием для анализа и принятия этических решений в Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимание предмета, принципов, категорий профессиональной этики; - развитие представлений о профессиональной культуре специалиста в области экономики; - углубление знаний о нормативных образцах личности, этике сферы бизнеса; - ориентация в вопросах управленческой этики; - изучение профессионального этикета и овладение навыками этикетного общения; - приобретение умений организовывать и проводить официальные мероприятия; - усвоение этических принципов, правил и норм поведения в служебной деятельности.
1.4	<p>Цель освоения дисциплины: конкретных ситуациях деловой жизни. Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимание предмета, принципов, категорий профессиональной этики; - развитие представлений о профессиональной культуре специалиста в области экономики; - углубление знаний о нормативных образцах личности, этике сферы бизнеса; - ориентация в вопросах управленческой этики; - изучение профессионального этикета и овладение навыками этикетного общения; - приобретение умений организовывать и проводить официальные мероприятия; - усвоение этических принципов, правил и норм поведения в служебной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Менеджмент
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
--	--

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде						
УК-3.1: Знает: принципы и механизмы социального взаимодействия; виды и функции межличностного общения: закономерности осуществления деловой коммуникации; принципы и механизмы функционирования команды как социальной группы.						
УК-3.2: Умеет: выбирать стратегию социального взаимодействия: осуществлять интеграцию личных и социальных интересов; применять принципы и методы организации командной деятельности.						
УК-3.3: Владеет: навыками работы в команде, создания команды для выполнения практических задач, участия в разработке стратегии командной работы: навыками эффективной коммуникации в процессе социального взаимодействия.						
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						
УК-4.1: Знает: основные современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии.						
УК-4.2: Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке.						
УК-4.3: Владеет: системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки.						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
<p>Знать: - сущность морали и нравственные основы поведения в деловых отношениях; - историю становления этики и этикета деловых отношений; - основные принципы этики и этикета деловых отношений; - основы деловых отношений и их различные виды; - правила служебной, управленческой, профессиональной этики деловых отношений; - правила делового этикета, принятые в современном деловом сообществе, их ценность и назначение.</p> <p>Уметь: - ориентироваться в различных ситуациях макро – и микроэтики деловых отношений; - видеть гуманистический смысл этики деловых отношений как основы нравственной регуляции делового поведения и общения; - четко формулировать основные нравственные качества личности делового человека; - использовать технологии этики и этикета деловых отношений в практике делового общения; - устанавливать деловые контакты на основе осознания социальной ответственности бизнеса.</p> <p>Владеть: - культурой этико-делового мышления и поведения; - целенаправленного использования богатого арсенала методов, требований, технологий, принятых в его будущей профессиональной деятельности; - анализа процессов деловой жизни и конфликтных ситуаций; - решения профессиональных задач с учетом нравственной ценности человеческой личности.</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Коммуникативная компетентность					
1.1	Модульная единица 1. Основы коммуникативной компетентности специалиста /Тема/	3	0			
1.2	Модульная единица 1. Основы коммуникативной компетентности специалиста /Лек/	3	1	УК-4.1 УК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
1.3	Практическое занятие № 1 Процесс аргументации и барьеры в деловой коммуникации /Пр/	3	2	УК-4.2 УК-3.2	Л1.1Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий

1.4	Технические барьеры. Барьеры коммуникации в организациях. /Ср/	3	10	УК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
1.5	Модульная единица 2. Основы конфликтологии /Тема/	3	0			
1.6	Особенности поведения в конфликтных ситуациях. /Ср/	3	11	УК-4.1 УК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
1.7	Модульная единица 3. Бизнес-коммуникации в условиях искажения информации /Тема/	3	0			
1.8	Проявление показателей неискренности в зависимости от индивидуально-психологических особенностей личности коммуникатора. /Ср/	3	10	УК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
1.9	Модульная единица 4. Коммуникации в организациях /Тема/	3	0			
1.10	Модульная единица 4. Коммуникации в организациях /Лек/	3	1	УК-4.1 УК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
1.11	Семинарское занятие № 2. Коммуникации в организациях /Пр/	3	2	УК-4.2 УК-3.2	Л1.1Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
1.12	Внутрикорпоративный PR. Формирование коммуникаций внутри компании. /Ср/	3	10	УК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Профессиональная этика и служебный этикет					
2.1	Модульная единица 5. Этика деятельности руководителя /Тема/	3	0			
2.2	Общий этический принцип общения «по горизонтали», т.е. между коллегами (руководителями или рядовыми членами группы), этический принцип общения «по вертикали». Общепринятые нормы поведения. /Ср/	3	11	УК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
2.3	Модульная единица 6. Этика делового общения /Тема/	3	0			

2.4	Этические рекомендации и запреты. Правила корректного завершения разговора. Психологические барьеры общения. Механизмы воздействия в процессе общения. Культура диалога и спора в профессиональной деятельности. /Ср/	3	11	УК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
2.5	Модульная единица 7. Этикет организации и ведение деловых встреч и переговоров /Тема/	3	0			
2.6	Модульная единица 7. Этикет организации и ведение деловых встреч и переговоров /Лек/	3	1	УК-4.1 УК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
2.7	Семинарское занятие № 5. Этикет организации и ведение деловых встреч и переговоров /Пр/	3	2	УК-4.2 УК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
2.8	Правила, критерии и этикет эффективной подготовки и проведения делового совещания. Этапы проведения совещаний. Рекомендации ведения спора и разрешения конфликтов в профессиональной сфере. /Ср/	3	10	УК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
2.9	Модульная единица 8. Столовый этикет /Тема/	3	0			
2.10	Модульная единица 8. Столовый этикет /Лек/	3	1	УК-4.1 УК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
2.11	Континентальный и американский стили застольного этикета. Чайная церемония. Винный этикет. Вход в банкетный зал. Шведский стол. /Ср/	3	11	УК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
2.12	Модульная единица 9. Имидж современного человека /Тема/	3	0			
2.13	Обращения, представления и приветствия в деловой сфере. Манеры общения делового человека. Этикет деловых приемов. Назначение, функции визитной карточки в деловой жизни. Виды визитных карточек. Особенности вручения и использования визитных карточек. Корпоративный стиль и имидж делового человека. /Ср/	3	10	УК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий
2.14	зачет /Зачёт/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1 Э2	1.Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; 2. Комплект тестовых заданий

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	Коноваленко М. Ю.	Деловые коммуникации: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Росенко, М. Н., Бабаева, А. В., Чигирь, М. В., Азарова, Л. В., Маркова, О. Ю., Росенко, М. Н.	Профессиональная этика: учебник для высших учебных заведений	Санкт-Петербург: Петрополис, 2006

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Жернакова М. Б., Румянцева И. А.	Деловые коммуникации: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Никитина А. С., Чевтаева Н. Г., Ваторопин С. А., Ваторопин А. С.	Деловые коммуникации в государственном и муниципальном управлении: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	. Административно-управленческий портал
Э2	Российская государственная библиотека

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	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
114	«Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа»	- Комплект учебной мебели Оборудование: - Интерактивный флипчарт, настенное крепление с крепежом – 1 шт. - Моноблочное интерактивное устройство передвижное на колесиках (Мультиторд) – 1 шт. - Моноблок HP 24-f0002ur - 1 шт."
115	«Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа»	- Комплект учебной мебели Оборудование: - Интерактивная панель SKL-E75 – 1 шт."

147	«Аудитория самостоятельной работы обучающихся»	<ul style="list-style-type: none">- Комплект учебной мебели- Принтер Куисега – 3 шт- Монитор ЛОС – 12 шт- Системный блок – 12 шт- Компьютерная мышь – 12 шт- Клавиатура – 12 шт.- Трибуна -1 шт.- Интерактивный дисплей – 1 шт.- Стенд «Классификация информационных программ» - 1 шт.- Стенд «1С Бухгалтерия 8.0» - 1 шт.- Информационный стенд – 2 шт.- Стенд «Программные продукты» - 1 шт.- Стенд «WorldSkills Russia» - 1 шт.- Бесперебойник – 1 шт.- Бактериальный рециркуляр Поток 100/02 – 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 освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

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

Для определения 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. Дайте общую характеристику межличностного общения.
2. Расскажите о принципах эффективного общения.
3. Как происходит восприятие человека человеком в процессе межличностных коммуникаций?
4. Какие факторы влияют на понимание людьми друг друга в процессе коммуникации?
5. Какие типы межличностных коммуникаций вы знаете?
6. Перечислите, какие основные виды и функции речи вы знаете.
7. Какие бывают формы вербальной коммуникации?
8. Что включает в себя понятие культуры речи?
9. Какую скрытую информацию можно извлечь из того, что человек говорит?
10. Какие виды и функции невербальных коммуникаций вы знаете?
11. Какие факторы определяют особенности невербального языка?
12. Приведите классификацию невербальных средств общения.
13. Как дистанция между субъектами делового общения влияет на психологический и этический комфорт беседы?
14. Какие модели и стили переговоров вы знаете?
15. Перечислите стратегии и правила ведения переговоров. Какие из них вы считаете наиболее эффективными?
16. Назовите способы сбора, обработки и анализа информации о факторах внешней и внутренней среды организации для принятия управленческих решений, в том числе конкурентов.
17. Каковы особенности полемики в переговорном процессе?
18. В чем заключаются особенности ведения деловой переписки?
19. Какие виды убеждающего воздействия вы знаете?
20. Какие существуют способы формирования убеждающего воздействия?
21. Какова должна быть стратегия и тактика эффективной аргументации?
22. Как можно манипулировать информацией при помощи вопросов? Приведите пример.
23. Какие психологические барьеры могут разрушить коммуникацию?
24. Каковы причины возникновения конфликтов? Перечислите виды конфликтов.
25. Какие функции выполняют конфликты в нашей жизни?
26. Как возникает и развивается конфликт? Каковы способы разрешения

конфликтов?

27. Каковы особенности поведения в конфликтных ситуациях?
28. Какие психотехнологии воздействия на оппонента в конфликтных ситуациях вы знаете?
29. Дайте классификацию видов искажений информации.
30. В чем заключается сущность морально-этической оценки неискреннего общения?
31. Какова сущность диагностики искажения информации партнером в процессе бизнес-коммуникаций?
32. Назовите принципы эффективного выявления неистинной информации.
33. Каковы показатели неискренности человека, наблюдаемые в процессе общения?
34. Раскройте основные характеристики групповых процессов в организации.
35. Какова сущность внутрикорпоративной коммуникации как функция управления организацией.
36. Дайте характеристику внутриорганизационных коммуникаций.
37. Какие виды коммуникаций между руководителем и подчиненными вы знаете?
38. Раскройте особенности внутрифирменного Public Relations.
39. Охарактеризуйте сущность и основные черты имиджа делового человека?
40. Каковы сущность и виды делового этикета?
41. Какие виды визитных карточек используются в деловых отношениях?
42. Какими рекомендациями следует руководствоваться деловой женщине при формировании имиджа?
43. Основные характеристики этики делового общения в странах Востока.
44. Национальные особенности этики Индии.
45. Особенности делового этикета в странах Западной Европы.
46. Особенности делового этикета в Китае и Японии.
47. Особенности делового этикета в мусульманских странах.
48. Особенности делового поведения и общения в США и Канаде.

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 компетенции

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

1. Общение с целью сделать партнера своим единомышленником называется _____ коммуникацией

Ответ: *убеждающей*

2. При проведении планового совещания (заседания) с большим числом участников подготовка начинается

a) за 1,5-2 недели до его проведения

b) за 10 дней до его проведения

c) за 1 неделю до его проведения

d) за 2 дня до его проведения

e) за 2 часа до его проведения

3. В процессе общения за восприятием сообщения партнером следует ...

a) оценка сообщения

b) интерпретация сообщения

c) обратная связь

d) выделение и понимание смысловой части

e) передача сообщения

4. Деловой партнер, который заботится об успехах ближнего, часто даже в ущерб себе

a) ломака

b) любитель решать все с ходу

c) разведчик

d) наставник

5. Процесс взаимодействия, в котором происходит обмен деятельностью и опытом, предполагающий достижение определенного результата, называется:

a) деловым совещанием и собранием

b) публичным выступлением

c) деловыми переговорами

d) деловой беседой

6. _____ – стратегический инструмент, позволяющий ориентировать персонал на общие цели, мобилизовать инициативу работников и облегчить общение между ними.

Ответ: *Культура организации*

7. Согласие между партнерами достигается при методе ведения переговоров

a) вариационном

b) сотрудничества

c) компромиссном

d) интеграции

8 «Спорщик», «позитивист», «всезнайка», «словоохотливый», «застенчивый», «негативист», «не проявляющий интереса», «крупная шишка», «расспрашивающий» — это _____ участников обсуждения

Ответ: *типы*

9. Оценочные суждения группы, коллектива о каком-либо событии, факте, явлении, в котором отражается отношение к данной информации большинства членов коллектива, — это:

a) коллективные традиции

b) общественное мнение

c) коллективное настроение

d) общественная мораль

10. Ваши идеи согласуются с идеями других, учитывается мнение всех участников совещания — такое ведение совещания предполагает _____

Ответ: дипломатический стиль.

2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

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

1. Общение людей осуществляется с помощью коммуникаций

- a) вербальных и устных
- b) вербальных и невербальных
- c) письменных и невербальных
- d) устных и невербальных

2. Общение - это:

- a) Все ответы верны
- b) Процесс передачи информации
- c) Процесс установления контактов между людьми
- d) Процесс формирования и развития личности

3. Обязательным признаком любых форм общения является:

- a) постановка цели
- b) речь
- c) передача информации

4. Для адекватного восприятия информации необходимо единство информации

- a) кодирования и шифровки
- b) расшифровки и декодирования
- c) кодирования и декодирования
- d) кодирования и перекодирования

5. Главными требованиями к телефонному общению являются:
_____ (краткость и содержательность)

6. Окраска, характер звука голоса, зависящий от того, какие обертоны сопутствуют основному звуковому тону, - это _____ (тембр голоса)

7. Расстояние между собеседниками от 1,5 до 2,5 м называют _____ зоной общения (социальной)

8. «Европейский стандарт» разговора по телефону равен _____ минутам (трех)

9. То, как участники переговоров формулируют свои интересы и цели, а также то, как стороны заявляют о них, относится к понятию _____ сторон (позиции).

10. Внешняя и внутренняя информация представляют собой комплекс звуков.

- a) визуальный
- b) ведущий
- c) аудиальный
- d) кинестетический

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 результатов освоения дисциплины 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	Примечания
Текущий контроль	70	
Выполнение всех практических работ (ЗПЗ)	24	3 работ по 8 б.
Работа на семинарских занятиях (6СЗ)	36	До 6 баллов за работу на 1 семинарском занятии
Тестирование (2 теста)	10	Мах 5 балла за 1 тест
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	30	
Всего за курс	100	
*В течение семестра студентам дается возможность получить дополнительные баллы		
За участие		
• В мероприятиях кафедры	5	
• В конференциях	5	
• В олимпиадах	5	

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

Оценка	Не зачтено	зачтено	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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Правоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Организация и менеджмент
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2			2	2
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	6	6			6	6
Контактная работа	6	6			6	6
Сам. работа	30	30	32	32	62	62
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	36	36	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель дисциплины – формирование у студентов основ правовых знаний, обеспечивающих усвоение существенных характеристик права, умение ориентироваться в системе законодательства и практике его применения, а также возможность дальнейшего углубленного изучения отдельных правовых дисциплин.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выработка умения понимать законы и другие нормативные правовые акты, - обеспечивать соблюдение законодательства, в принятии решений и совершении иных юридических действий в точном соответствии с законом, - овладение навыками анализа законодательства и практики его применения, а также ориентироваться в специальной правовой литературе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	История России
2.1.2	Основы российской государственности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Нормативное регулирование на транспорте

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
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: Знает: 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: Умеет: 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: Владеет: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.						
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
УК-10.1: Знает: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.						
УК-10.2: Умеет: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме.						
УК-10.3: Владеет: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: 1) основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации; 2) действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;						
Уметь: 1) выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов;						
2) планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме;						
3) применять аналитический инструментарий для постановки и решения профессиональных задач						
Владеть: 1) методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию;						
2) навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции;						
3) навыками проведения системного анализа и ее составляющих для постановки и решения профессиональных задач						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Правоведение					

1.1	Модульная единица 1. Основы теории права /Тема/	1	0			
1.2	Модульная единица 1. Основы теории права /Лек/	1	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.3	Семинарское занятие № 1. Основы правоотношения. /Пр/	1	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.4	Модульная единица 1. Основы теории права /Ср/	1	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.5	Модульная единица 2. Основы теории государства /Тема/	1	0			
1.6	Модульная единица 2. Основы теории государства /Лек/	1	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.

1.7	Семинарское занятие № 2. Теория государства /Пр/	1	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.8	Модульная единица 2. Основы теории государства /Ср/	1	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.9	Модульная единица 3. Основы конституционного права /Тема/	1	0			
1.10	Модульная единица 3. Основы конституционного права /Ср/	1	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.11	Модульная единица 4. Основы административного права /Тема/	1	0			
1.12	Семинарское занятие № 4. Административное право /Пр/	1	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.

1.13	Модульная единица 4. Основы административного права /Ср/	1	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.14	Модульная единица 5. Основы уголовного права /Тема/	1	0			
1.15	Семинарское занятие № 5. Уголовное право /Пр/	1	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.16	Модульная единица 5. Основы уголовного права /Ср/	1	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.17	Модульная единица 6. Основы экологического права /Тема/	2	0			
1.18	Модульная единица 6. Основы экологического права /Ср/	2	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.

1.19	Модульная единица 7. Основы гражданского права /Тема/	2	0			
1.20	Модульная единица 7. Основы гражданского права /Ср/	2	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.21	Модульная единица 8. Основы семейного права /Тема/	2	0			
1.22	Модульная единица 8. Основы семейного права /Ср/	2	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.23	Модульная единица 9. Основы трудового права /Тема/	2	0			
1.24	Модульная единица 9. Основы трудового права /Ср/	2	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
1.25	Контроль /Тема/	2	0			

1.26	Зачет /Зачёт/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3	Л1.1Л2.1 Э1	Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств, включающих: 1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. 2. Комплект тестовых задания по каждой компетенции.
------	---------------	---	---	--	----------------	---

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	Некрасов С. И., Абдулаев М. И., Алмазова Т. А., Воробьев Е. Г., Гладких В. И., Грищенко Л. Л., Егоров С. Е., Зайцева -Савкович Е. В., Звонников В. И., Зубарев С. М., Киселев С. Г., Колганова М. В.	Правоведение: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Альбов А. П., Гуков А. С., Иванова С. А., Крохина Ю. А., Лапина М. А., Русанов Г. А., Шагиева Р. В., Николюкин С. В.	Право для экономистов и менеджеров: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1

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

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

Результатом освоения дисциплины является сформированность 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-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, включающих:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых задания 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 для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине «Правоведение»**

1. Охарактеризуйте основные правовые семьи современности.
2. Раскройте сущность и юридические свойства Конституции РФ.
3. Охарактеризуйте право: понятие, принципы и функции. Охарактеризуйте формы (источники) права: понятие, виды источников.
4. Охарактеризуйте норму права: понятие, признаки, структура, виды.
5. Опишите нормативно-правовой акт: понятие, виды, отличие от актов применения.
6. Охарактеризуйте юридический факт: понятие, виды. Опишите правоотношения: понятие, признаки, структура, виды.
7. Опишите правонарушения: понятие, признаки, состав, виды.
8. Охарактеризуйте юридическую ответственность: понятие, основания привлечения, виды.
9. Опишите физические и юридические лица: понятие, признаки, виды.
10. Раскройте сущность государства: понятие, признаки, значение и функции.
11. Перечислите формы государства: понятие, структура и виды. Перечислите типы государства: понятие, структура и виды.
12. Опишите основы конституционного строя РФ: понятие, принципы конституционного строя РФ. Опишите основы федеративного устройства РФ.
13. Перечислите и охарактеризуйте органы государственной власти РФ (понятие, виды).
14. Опишите Конституционно-правовой статус Президента РФ.
15. Опишите Конституционно-правовой статус Совета Федерации РФ. Опишите Конституционно-правовой статус Государственной Думы РФ.
16. Опишите Конституционно-правовой статус Правительства РФ.
17. Охарактеризуйте судебную власть РФ: понятие, система.
18. Опишите правоохранительные органы: понятие, виды, полномочия.
19. Опишите гражданство: понятие, основания приобретения и прекращения гражданства. Перечислите Конституционные права и свободы человека и гражданина. Перечислите Конституционные обязанности граждан РФ.
20. Опишите административное право: понятие, предмет, методы и принципы.
21. Охарактеризуйте административное правонарушение.
22. Охарактеризуйте административную ответственность: понятие, признаки, субъекты административной ответственности.
23. Охарактеризуйте административное наказание: понятие, виды.
24. Опишите уголовное право: понятие, предмет, методы и принципы.

25. Охарактеризуйте преступление: понятие, состав, категории преступления.
26. Охарактеризуйте уголовное наказание: понятие, виды. Охарактеризуйте уголовную ответственность: понятие, признаки.
27. Охарактеризуйте уголовное преступление: понятие, категории, виды.
28. Опишите освобождение от уголовной ответственности и от наказания.
29. Опишите основания смягчения и отягчения уголовных наказаний.
30. Опишите обстоятельства, исключающие преступность деяния.
31. Опишите экологическое право: понятие, предмет, методы и принципы. Перечислите права граждан в области экологии.
32. Охарактеризуйте ответственность за экологические правонарушения: понятие, виды.
33. Опишите гражданское право: понятие, предмет, методы и принципы.
34. Охарактеризуйте гражданские правоотношения: структура, основания возникновения, юридический факт.
35. Охарактеризуйте гражданско-правовую ответственность: понятие, виды, основания снижения размера ответственности и освобождения от ответственности.
36. Охарактеризуйте гражданско-правовой договор: понятие, условия, виды.
37. Охарактеризуйте гражданско-правовые обязательства: понятие, виды.
38. Опишите наследование: понятие, основание наследования, время открытия наследования и время принятия наследства.
39. Охарактеризуйте наследование по завещанию, обязательная доля в наследстве. Охарактеризуйте наследование по закону: очередность наследования.
40. Охарактеризуйте право собственности в гражданском праве: понятие, виды, правомочия.
41. Опишите семейное право: понятие, предмет, методы и принципы.
42. Охарактеризуйте брак: понятие, условия и порядок заключения брака. Охарактеризуйте прекращение брака и недействительность брака.
43. Перечислите права и обязанности родителей и детей. Опишите алиментные обязательства.
44. Перечислите права и обязанности супругов: имущественные и неимущественные.
45. Опишите трудовое право: понятие, предмет, методы и принципы.
46. Перечислите права и обязанности работника и работодателя.
47. Раскройте сущность и охарактеризуйте трудовой договор: понятие, условия, виды.
48. Охарактеризуйте рабочее время: понятие, виды. Охарактеризуйте время отдыха: понятие, виды.
49. Опишите дисциплинарную ответственность: понятие, признаки, виды взысканий.
50. Охарактеризуйте материальную ответственность работника и работодателя: понятия, виды, основания освобождения от ответственности.

Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенций	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенций
Не сформирована	<5	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5-6,9	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	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач
Продвинутый	9-10	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач

Комплект текстовых 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

1. Способ определения круга задач, который помогает выбрать оптимальные способы их решения
 - a) **Анализ действующих правовых норм**
 - b) Игнорирование имеющихся ресурсов
 - c) Пренебрежение ограничениями
 - d) Отсутствие понимания цели исследования

2. Ресурсы, которые следует учитывать при выборе оптимальных способов решения задач
 - a) Только финансовые
 - b) Только технические
 - c) **Финансовые, временные, трудовые и информационные**
 - d) Финансовые, политические и социальные

3. Ограничения, которые нужно учитывать при определении круга задач
 - a) Только внешние
 - b) Только внутренние
 - c) **Все имеющиеся ограничения**
 - d) Не нужно учитывать ограничения, так как они могут замедлить процесс

4. Способы решения задач, которые могут быть оптимальными, исходя из действующих правовых норм
 - a) Незаконные
 - b) Недопустимые с точки зрения морали
 - c) **Те, которые соответствуют действующему законодательству**
 - d) Те, которые принесут наибольшую выгоду лично вам

5. Факторы, которые могут помочь определить цели задач и выбрать оптимальный способ их решения
 - a) Только субъективные предпочтения
 - b) Только действующие правовые нормы
 - c) **Цели исследования, имеющиеся ресурсы и ограничения**
 - d) Только политические факторы

6. Последствия, которые могут возникнуть, если не учитывать действующие правовые нормы при решении задач
 - a) Позитивные
 - b) Смешанные
 - c) **Отрицательные**
 - d) Нейтральные

7. _____ - это способ применения законодательства, который следует выбрать при решении задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
оптимальный

8. _____ критерии необходимо учитывать при определении круга задач в рамках поставленной цели, с учетом действующих правовых норм

действующие

9. _____ ресурсы следует учитывать при выборе способа решения задачи в рамках действующих правовых норм

имеющиеся

4. _____ ограничения могут повлиять на выбор способа решения задачи, с учетом поставленной цели и действующих правовых норм

имеющиеся

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

1. Меры, которые могут принимать юристы для противодействия экстремизму и терроризму

- a) Поддержка и содействие в распространении экстремистской литературы
- b) Отказ от предоставления правовой помощи и защиты лицам, подозреваемым в экстремистской деятельности
- c) Проведение правовой работы по профилактике и противодействию экстремистской и террористической деятельности**
- d) Привлечение к ответственности невиновных лиц

2. Меры, которые могут принимать юристы для борьбы с коррупцией

- a) Подкуп сотрудников правоохранительных органов
- b) Участие в коррупционных схемах
- c) Проведение правовой работы по предотвращению коррупционных преступлений**
- d) Уклонение от оплаты налогов

3. Проявления экстремизма, которые следует воспринимать как угрозу для общества

- a) Мирные протесты и выражение своих политических мнений
- b) Публичное призывание к уничтожению членов общества по национальному или религиозному признаку**
- c) Стремление к мирному урегулированию конфликтов
- d) Проведение образовательных мероприятий

4. Действия, которые следует предпринять специалисту при обнаружении фактов коррупционного поведения в организации

- a) Промолчать и не замечать проблему
- b) Обратиться к органам государственной власти за защитой коррупционного деятеля
- c) Предоставить подробную информацию о фактах коррупционного поведения соответствующим органам**
- d) Самостоятельно расследовать случаи коррупции

5. Последствия, которые могут возникнуть в случае поддержки и распространения экстремистской литературы

- a) Расширение круга друзей
- b) Привлечение к уголовной ответственности**
- c) Формирование позитивной репутации
- d) Получение государственных наград

6. Последствия, которые могут возникнуть при участии в коррупционных схемах

а) Потеря профессиональной репутации и карьерных перспектив

б) Повышение социального статуса

с) Повышение зарплаты и материального благосостояния

д) Поступление в учебные заведения

7. _____ - это пропаганда и призыв к осуществлению деятельности, направленной на совершение актов насилия или разрушения основ конституционного строя и безопасности государства.

Экстремизм

8. _____ - это применение насилия в целях устрашения населения или давления на органы власти для достижения политических, идеологических или иных целей.

Терроризм

9. _____ - это злоупотребление служебным положением, получение взяток, подкуп, фальсификация документов и другие противоправные действия в сфере деятельности.

Коррупционное поведение

10. _____ – это общественное явление, которое является одним из основных факторов разрушения общественной защиты, законности и порядка

Коррупция

Критерии оценки:

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

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 обучающихся.

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

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«Зачтено»	<i>Оценка «отлично» предполагает грамотное, логическое изложение ответа, его аргументацию и ясную речь. Глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, умеет связывать теорию и практику, высказывать и обосновывать свои суждения.</i>
	<i>Оценка «хорошо» предполагает грамотное, логическое изложение ответа, но аргументация по содержанию и форме имеет неточности в ответе обучающегося. Полное освоение учебного материала, ориентируется в изложенном материале, осознанно высказывается и применяет знания для решения практических задач.</i>
	<i>Оценка «удовлетворительно» предполагает грамотную и ясную речь, но обосновывать доказательно свой ответ обучающийся не умеет. Знание и понимание основных положений изученного материала, излагает его не последовательно и не полно, допуская неточности в определениях и применении знаний в решении практических задач.</i>
«Не зачтено»	<i>Бессистемные и разрозненные знания, где обучающийся не умеет выделить главное, допускает ошибки в определении понятий и искажает их смысл, не уверен в излагаемом изученном материале и не может применять свои знания для решения практических задач.</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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Основы проектной деятельности
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	8	8			8	8
Контактная работа	8	8			8	8
Сам. работа	28	28	32	32	60	60
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	36	36	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов современного уровня теоретических знаний по обеспечению проектной деятельности, по организации проектной деятельности для решения профессиональных задач, а также подготовка студентов к защите проектов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение основных законов термодинамики энергии; - Основные процессы идеальных газов, смеси газов; - Освоение характеристических функций и основных дифференциальных уравнений термодинамики, термодинамических свойств рабочих тел энергетических установок и аппаратов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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: Знает: 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: Умеет: 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: Владеет: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	
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.	
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.	
Владеть: Владению методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1 Введение в профессиональную деятельность.					
1.1	Модульная единица 1 Предмет и задачи курса, взаимосвязь с другими дисциплинами, источники литературы. /Тема/	2	0			
1.2	Предмет и задачи курса, терминология, источники литературы. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Предмет и задачи курса, взаимосвязь дисциплинами, источники и литература /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест

1.4	Модульная единица 2 Законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие вопросы управления проектами. /Тема/	2	0			
1.5	Нормативно-методические документы, международные и национальные стандарты. /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2 Обеспечение проектной деятельности.					
2.1	Модульная единица 3 Основные характеристики проекта как системы управления. /Тема/	2	0			
2.2	Функции и структура проекта. Классификация типов проектов. /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.3	Модульная единица 4 Организация управления проектами и управление персоналом проекта /Тема/	2	0			
2.4	Организационные формы управления проектами. Управление персоналом проекта, формирование и координация деятельности команды проекта. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.5	Назначение ресурсов и затрат проекта /Пр/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.6	Организационные формы управления проектами. Управление персоналом проекта, формирование и координация деятельности команды проекта. /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3 Организация проектной деятельности для решения профессиональных задач.					
3.1	Модульная единица 5 Документационное обеспечение управления концептуальной стадии инновационных проектов. /Тема/	2	0			
3.2	Разработка концепции проекта, которая включает в себя: анализ проблемы и потребности в проекте; исходные данные; цели и задачи проекта; функции управления проектом. Разработка Устава проекта как основы планирования, выполнения и контроля работ по проекту. /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.3	Модульная единица 6 Документирование стадий планирования, разработки, выполнения и завершения управления. /Тема/	2	0			

3.4	Основные документы фазы планирования проекта. Сводный план осуществления проекта, объединяющий результаты планирования по всем функциям управления проектом. /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4 Подготовка к защите проекта.					
4.1	Модульная единица 7 Формирование системы документационного управления проектом. /Тема/	2	0			
4.2	Подсистема нормативно-правового обеспечения. Подсистема информационного обеспечения. Подсистема технического обеспечения, включающая комплекс проектно-технической и эксплуатационной документации. Подсистема программного обеспечения. Подсистема организационного и кадрового обеспечения. /Ср/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.3	Модульная единица 8 Совершенствование управления документами проекта. /Тема/	3	0			
4.4	Основные программные продукты, поддерживающие функции управления проектами. Возможность сочетания в программном комплексе проекта многофункциональных информационных систем с типовыми офисными пакетами. Электронный офис управления проектами. /Ср/	3	32	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.5	Зачет /Зачёт/	3	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шишмарев В.Ю.	Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических процессов	Москва: Академия, 2007

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Проектирование электротехнических устройств
----	---

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	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
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

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

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

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.

1.1 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (1 курс, 2 семестр)

1. Дать характеристику признакам классификации проектов.
2. Описать критерии отвечающие хорошо сформулированной цели проекта.
3. Показать критерии SMART?
4. Дать характеристику масштабам проекта.
5. Сферы деятельности делятся проектов.
6. Описать проект «Купол тысячелетия» (The Millennium Dome).
7. Перечислить виды деятельности относящиеся к проектной деятельности.?
8. Перечислить виды операционной деятельности.
9. Перечислить виды ролей в проектной деятельности.
10. Дать характеристику матрице ответственности.
11. Дать определение термину «Команда проекта».
12. Описать процедуру разработки матрицы ответственности.
13. Для чего используется методика RACI?
14. Укажите, что относится к понятию «коммуникации в проекте».
15. Решения для организации коммуникаций с заказчиком.
16. Дать описание компонентов плана управления проектом, предполагающий происхождение планирования, структурирования, мониторинга и контроля коммуникации по проекту.
17. Описать типовую система управления.
18. Назовите масштабы проектов.
19. Перечислите сферы деятельности проектов.
20. Перечислите по каким основным сферам деятельности делятся проекты
21. Назовите основные этапы проектирования.
22. Дайте определение жизненного цикла проекта.
23. Перечислите фазы проекта.
24. Перечислите известные Вам методы управления проектами и дайте им краткую характеристику.

25. Назовите существующие классификационные признаки, на основе которых осуществляется систематизация всей совокупности проектов?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

1.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности 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

Тестирование осуществляется с помощью применения цифровых технологий в виде – электронного тестирования, которое может осуществляться как в очном, так и в дистанционном формате.

1. Выберите, что из нижеперечисленного относится к признакам классификации проектов:

- Применении новых технологий
- **Основные сферы деятельности, в которых осуществляется проект**
- Продолжительность периода осуществления проекта
- Характер предметной области проекта

2. Каким критериям отвечает хорошо сформулированная цель проекта?

- Ограниченная
- **Однозначно воспринимаемая всеми участниками**
- Измеримая
- Достижимая в заданных условиях

3. По масштабу проекты различают:

-Мелкие, средние, крупные

-Инвестиционные, инновационные, научно-исследовательские

-Краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные

4. Какие из перечисленных видов деятельности относятся к проектной деятельности?

- **Написание технического задания**

- Ведения занятий по английскому языку в аудитории

- Организация учений по пожарной безопасности

- Ремонт стиральной машины

- Строительство дачного дома

5. Какие из перечисленных видов деятельности относятся к операционной деятельности?

-Разработка программного продукта

- Изучение технических терминов

- **Написание программного кода**

- Разработка мастер-класса по съемке короткометражных фильмов

- **Обслуживание клиентов**

- Чтение лекций

6. Что определяет матрица ответственности?

- Степень ответственности участников за выполнение работ проекта

7. Что представляет собой «Команда проекта»?

-Временно рабочая группа, выполняющая работы по проекту и ответственная перед Руководителем проекта за их выполнение

8. Укажите, является ли следующее решение для организации коммуникаций эффективным – «Для обсуждения рабочих вопросов и решения вопросов с Заказчиком используется общий чат»

-Верно

-Неверно

9. Компонент плана управления проектом, описывающий, как будет происходить планирование, структурирование, мониторинг и контроль коммуникации по проекту.

-План коммуникаций, а также матрица ответственности

10. Что включает типовая система управления:

-Организационная структура и роли в проекте

Критерии оценки уровня сформированности компетенции:

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 без оценки. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- зачет

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«зачтено»	обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.
«не зачтено»	выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Культурология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарные науки**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2			2	2
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	6	6			6	6
Контактная работа	6	6			6	6
Сам. работа	30	30	32	32	62	62
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	36	36	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Культурология» является формирование культурологической компетентности, определяющей основы теории и истории культуры, своеобразие культурно-исторических типов культур.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): сформировать у студентов целостную, логически связанную картину культурно-исторического процесса; дать студентам представление о сущности, структуре, функциях культуры, закономерностях её развития; представить основные школы и направления, оказавшие значительное влияние на развитие культурологии; показать многообразие и уникальность различных культур.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Философия
2.2.2	История России
2.2.3	Основы российской государственности

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: Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.	
УК-1.2: Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.	
УК-1.3: Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1: Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.	
УК-5.2: Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений	
УК-5.3: Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
<p>Знать: содержание основных теоретико-культурологических концептов; общие закономерности развития культуры; основные этапы развития культуры; работы видных представителей культурологической мысли; формы и типы культур, основные культурно-исторические центры</p> <p>Уметь: оперировать основными понятиями и категориями дисциплины; объяснять феномен культуры; определять роль культуры в человеческой деятельности; давать культурологический анализ явлений общественной жизни; принимать культурные различия и вырабатывать толерантное отношение к представителям других культур</p> <p>Владеть: поиском необходимой информации; применение системного подхода в поиске культурологической информации; характеристика связи культуры со всеми сферами общественной жизни; интерпретация своеобразия мировой и российской цивилизаций и культур; определения уникальности культурно-исторического наследия разных народов</p>	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 1. КУЛЬТУРОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ						
1.1	Предмет, структура и история культурологии /Тема/	1	0			
1.2	Предмет, структура и история культурологии /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Культурология и философия культуры. Социология культуры. Культурная антропология. Культурология и история культуры. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Теории и методы культурологии /Тема/	1	0			
1.5	Методы культурологических исследований /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 2. КУЛЬТУРА КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ: МОРФОЛОГИЯ И ДИНАМИКА КУЛЬТУРЫ						
2.1	Морфология культуры /Тема/	1	0			
2.2	Морфология культуры. Элементы культуры: нормы, ценности, традиции. Культура и религия. Культура и наука. Культура и искусство /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Практическое занятие № 1. Язык и культура /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Динамика культуры /Тема/	1	0			
2.5	Динамика культуры. Источники и факторы социокультурных изменений. Циклические, волновые и эволюционные модели социокультурной динамики /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 3. ТИПОЛОГИЯ КУЛЬТУР						
3.1	Типологические представления о культуре /Тема/	1	0			
3.2	Восточные и западные типы культур. Специфические и «серединные» культуры. Локальные культуры /Ср/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Практическое занятие № 2. Основные культурно-исторические эпохи и их культурологическое значение /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Особенности российского типа культуры в мировом контексте /Тема/	1	0			
3.5	Особенности российского типа культуры. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. КУЛЬТУРА, ПРИРОДА, ЛИЧНОСТЬ					
4.1	Культура и природа /Тема/	2	0			
4.2	Культура и природа. Новое представление о единстве мира – важнейшая составляющая современной культуры /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Культура. Общество. Цивилизация /Тема/	2	0			
4.4	Социокультурные предпосылки возникновения техники. Культура техногенного общества. Научно-технический прогресс /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
4.5	Культура и личность /Тема/	2	0			
4.6	Культура личности в различных сферах жизнедеятельности: нравственно-этическая, политико-правовая, психолого-педагогическая, профессиональная, экологическая, бытовая, физическая /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Вопросы и задания к промежуточной аттестации, тестирование
4.7	Промежуточная аттестация /Зачёт/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	Вопросы и задания 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	Багдасарьян Н. Г.	Культурология: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кефели И. Ф., Плебанек О. В., Рыбакова О. Б., Снесарь В. И., Шевченко Н. Н.	Культурология: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Мамонтов А. С., Морослин П. В., Мамонтов С. П., Григорьев Н. Ю.	Культурология: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Солонин Ю. Н., Каган М. С., Соколов Е. Г., Дианова В. М., Кармин А. С., Иконникова С. Н., Соколов Б. Г.	Культурология: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Культуролог		
----	-------------	--	--

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
131	«Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	<ul style="list-style-type: none"> - 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»	<p>Комплект учебной мебели</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-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

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.

Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачёта)

1. Определите культурологию как науку, обозначьте её объект и предмет.
2. Опишите историю развития культурологического знания.
3. Проанализируйте структуру и состав современного культурологического знания.
4. Сравните культурологию и философия культуры, социологию культуры, культурную антропологию.
5. Дайте характеристику методов культурологических исследований.
6. Сопоставьте теоретическую и прикладную культурологию.
7. Опишите морфологию культуры как раздел культурологии, изучающий формы и строение культурных объектов во времени и пространстве.
8. Сравните основные формы культуры: материальную и духовную культуру.
9. Определите элементы культуры: нормы, ценности, традиции. Приведите примеры.
10. Укажите взаимосвязь культуры, религии, науки и искусства.
11. Дайте характеристику культуры как процесса. Устойчивое и изменчивое в культуре.
12. Выявите роль прогресса и регресса в культурном развитии. Определите источники и факторы социокультурных изменений.
13. Дайте характеристику динамики культуры. Сравните циклические, волновые и эволюционные модели.
14. Опишите теорию локальных цивилизаций.
15. Сравните восточные и западные типы культур.
16. Определите особенности этнической, национальной, элитарной и массовой культуры.
17. Дайте характеристику особенностям российского типа культуры.
18. Укажите взаимосвязь природы, человека и культуры.
19. Опишите механизм взаимодействия культуры и общества.
20. Определите социокультурные институты как способ организации общества.
21. Выявите эволюцию понятия «цивилизация». Сравните понятия «цивилизация» и «культура».
22. Сравните культуру традиционного общества и культуру техногенного общества. Научно-технический прогресс.

23.Интерпретируйте модели социализации личности в различных типах культур и субкультур (социальные роли личности).

24.Определите роль культуры личности в различных сферах жизнедеятельности: нравственно-этическая, политико-правовая, психолого-педагогическая, профессиональная, экологическая, бытовая, физическая.

25.Опишите особенности инкультурации.

26.Установите взаимосвязь языка и культуры.

27.Дайте характеристику основным культурно-историческим эпохам и их культурологическому значению.

28.Проанализируйте этапы формирования и развития культуры России.

29.Определите соотношение культуры и глобальные проблемы современности.

30.Интерпретируйте взаимосвязь культуры и природы.

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)

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

1. Культурология как наука оформилась в середине _____ века (**XX**)
2. Впервые слово «культура» применительно к воздействию на человеческий ум употребил _____ (**Цицерон**)
3. Основы культурологии были заложены _____ (**Л. Уайтом**)
4. Слово «культура» этимологически означает _____ (**возделывать/обрабатывать землю/почву**)
5. Предметом изучения культурологии является...
 - а) культура
 - б) наиболее общие закономерности развития и функционирования культуры**
 - в) история формирования культуры
 - г) отрасли культурологического знания
6. Объектом изучения культурологии является...
 - а) культура**
 - б) наиболее общие закономерности развития и функционирования культуры
 - в) история формирования культуры
 - г) отрасли культурологического знания
7. К теоретической ветви культурологии ОТНОСИТСЯ...

а) философия культуры

- б) история культуры
- в) социология культуры
- г) диалектика культуры

8. К исторической ветви культурологии НЕ ОТНОСИТСЯ...

а) история культуры

б) морфология культуры

- в) социология культуры
- г) практическая культурология

9. Культура выступает как совокупность достигнутых в процессе освоения мира материальных и духовных ценностей в...

а) социологическом аспекте

б) гносеологическом аспекте

- в) аксиологическом аспекте
- г) нормативном аспекте

10. Культура выступает как система, регулирующая социальные отношения в обществе в...

а) социологическом аспекте

б) гносеологическом аспекте

в) аксиологическом аспекте

г) нормативном аспекте

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

1. Идею о «культурно-исторических типах» разработал...

а) Н.Я. Данилевский

б) К.Н. Леонтьев

в) К. Ясперс

г) П. Сорокин

2. Идею замкнутого развития культур, тесно связанного с религиозной конфессией, разработал...

а) Н.Я. Данилевский

б) О. Шпенглер

в) К.Н. Леонтьев

г) К. Ясперс

3. Идею об отмирании современной западной цивилизации разработал...

а) Н.Я. Данилевский

б) П. Сорокин

в) К. Ясперс

г) О. Шпенглер

4. Культуру как продукт «играющего человека» определял...

а) А. Тойнби

б) Й. Хейзинга

в) К. Ясперс

г) О. Шпенглер

5. Установите соответствие

1	Теория евразийства	А	Л. Гумилёв
2	Теория суперсистем	Б	П. Сорокин
3	Концепция «осевого времени»	В	К.Ясперс
4	Концепция «культура – живой организм»	Г	О. Шпенглер

Ответ: 1А, 2Б, 3 В, 4Г

6. Формой бытия культуры не является...

а) религия

б) наука

в) творчество

г) искусство

7. Одна из форм перехода от постепенных изменений к резкому обновлению и инновациям, резкое повышение удельного веса перемен, а также изменение вектора развития с набором нескольких альтернатив будущего в культурологии называется _____ (**точка бифуркации**).

8. Форма распространения культуры, связанная с целенаправленным подражанием одной культуры другой, - это _____ (**культурное заимствование**)

9. Взаимное проникновение культурных черт и комплексов из одного общества в другое при их соприкосновении, в том числе стихийное распространение одной культуры на другую носит название культурной _____ (**диффузии**)

10. Избирательное отношение к переносу ценностей из одной культуры в другую – это _____ (**селективность**)

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. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация	Оценка	Критерии оценки результатов обучения
Зачтено	«отлично»	студент исчерпывающе знает весь программный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В различных практических заданиях умеет самостоятельно пользоваться полученными знаниями. В устных ответах и письменных работах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок / или допускает 1-2 негрубые ошибки
	«хорошо»	студент знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок. В письменных ответах (работах) допускает только незначительные ошибки
	«удовлетворительно»	у студента обнаруживается знание основного программного учебного материала. При применении знаний на практике испытывает некоторые затруднения и преодолевает их с небольшой помощью учителя. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи. В письменных работах делает ошибки
Не зачтено	«неудовлетворительно»	у студента обнаруживается незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь при помощи наводящих вопросов учителя, неуверенно. В устных и письменных работах присутствуют частые и грубые ошибки

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математика и вычислительная техника
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 2, 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	12	12	4	4	16	16
Практические	12	12	6	6	18	18
Итого ауд.	24	24	10	10	34	34
Контактная работа	24	24	10	10	34	34
Сам. работа	210	210	125	125	335	335
Часы на контроль	18	18	9	9	27	27
Итого	252	252	144	144	396	396

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Математика» являются обучение студентов математическим методам; развитие у студентов логического мышления; подготовка к восприятию специальных дисциплин для формирования соответствующих компетенций; формирование у студентов научного математического мышления и умения применять математический аппарат в инженерных расчетах; изучение математических методов, необходимых для анализа, моделирования и поиска оптимальных решений прикладных задач.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Поставленные цели достигаются путём решения следующих задач курса: изучение основных разделов математики; развитие навыков самостоятельного решения практических задач; обеспечение базы для усвоения приближенных методов вычислений и соответствующих компьютерных программ.</p>
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Изучение дисциплины «Математика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьного курса «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.1: Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

ОПК-3.2: Умеет: применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

ОПК-3.3: Владеет: навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: Знает математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

Уметь: Умеет применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

Владеть: Владеет: навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Линейная алгебра					
1.1	Матрицы /Тема/	1	0			
1.2	Матрицы /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3 Л1.4Л2.2Л 3.2 Л3.3	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания

1.3	Матрицы /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.4	Матрицы /Ср/	1	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.5	Системы линейных уравнений /Тема/	1	0			
1.6	Системы линейных уравнений /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.7	Системы линейных уравнений /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.8	Системы линейных уравнений /Ср/	1	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Аналитическая геометрия					
2.1	Векторы /Тема/	1	0			
2.2	Векторы /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.3	Векторы /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.4	Векторы /Ср/	1	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.5	Прямая и плоскость в пространстве /Тема/	1	0			
2.6	Прямая и плоскость в пространстве /Ср/	1	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Математический анализ: Дифференцирование					
3.1	Пределы /Тема/	1	0			

3.2	Пределы /Ср/	1	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
3.3	Производная /Тема/	1	0			
3.4	Производная /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
3.5	Производная /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
3.6	Производная /Ср/	1	30	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
3.7	Частная производная /Тема/	1	0			
3.8	Частная производная /Ср/	1	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Математический анализ: Интегрирование					
4.1	Неопределенный интеграл /Тема/	1	0			
4.2	Неопределенный интеграл /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
4.3	Неопределенный интеграл /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
4.4	Неопределенный интеграл /Ср/	1	25	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
4.5	Определенный интеграл /Тема/	1	0			
4.6	Определенный интеграл /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
4.7	Определенный интеграл /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания

4.8	Определенный интеграл /Ср/	1	25	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
4.9	Криволинейный и поверхностный интеграл /Тема/	1	0			
4.10	Криволинейный и поверхностный интеграл /Ср/	1	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
4.11	Экзамен /Экзамен/	1	18	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Экзамен
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Комплексные числа. Ряды					
5.1	Комплексные числа /Тема/	2	0			
5.2	Комплексные числа /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
5.3	Комплексные числа /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
5.4	Комплексные числа /Ср/	2	15	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
5.5	Ряды /Тема/	2	0			
5.6	Ряды /Ср/	2	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 6. Дифференциальные уравнения					
6.1	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Тема/	2	0			
6.2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
6.3	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Пр/	2	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
6.4	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Ср/	2	15	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания

6.5	Дифференциальные уравнения 2-го порядка /Тема/	2	0			
6.6	Дифференциальные уравнения 2-го порядка /Ср/	2	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика					
7.1	Теория вероятностей /Тема/	2	0			
7.2	Теория вероятностей /Ср/	2	25	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
7.3	Математическая статистика /Тема/	2	0			
7.4	Математическая статистика /Ср/	2	30	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2Л2.3Л3.1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
7.5	Экзамен /Экзамен/	2	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		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	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Шипачев В. С., Тихонов А. Н.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.4	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	Васильев А. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Сутягина Н.И.	Сутягина Н.И. Математика	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2011
Л2.3	Сутягина О.В.	Сутягина О.В. Теория вероятностей и математическая статистика	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л3.2	Шипачев В. С., Тихонов А. Н.	Математика: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3	Шипачев В. С.	Дифференциальное и интегральное исчисление: 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 7 Professional		
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
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	<ul style="list-style-type: none"> - 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"> <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, крестовина 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.
140	«Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	<p>Комплект учебной мебели</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Компьютер (сист. блок AMD Phenom II X4 955, монитор LG, клав., мышь, наушники PHILIPS – 1 шт.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

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

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (2-Й СЕМЕСТР)

1. Дайте определение вектору и расскажите о линейных операциях над ними. Приведите примеры.
2. Раскройте понятие скалярного произведения двух векторов и сформулируйте его свойства.
3. Раскройте понятие векторного произведения векторов и сформулируйте его свойства.
4. Раскройте понятие смешанного произведения трех векторов и сформулируйте его свойства.
5. Раскройте геометрический смысл векторного и скалярного произведения векторов.
6. Запишите следующие уравнения прямой на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение, уравнение прямой, проходящей через заданную точку и уравнение прямой, проходящей через две точки.
7. Запишите каноническое и параметрические уравнения прямой на плоскости.
8. Приведите формулу расчета угла между двумя прямыми, расстояния от точки до прямой.
9. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности двух прямых на плоскости.
10. Запишите общее уравнение плоскости, а также частные случаи общего уравнения плоскости; уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки; уравнение плоскости в отрезках.
11. Приведите формулу расчета угла между двумя плоскостями, расстояния от точки до плоскости.
12. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
13. Запишите параметрическое и каноническое уравнения прямой в пространстве, общие уравнения прямой в пространстве.
14. Приведите формулу расчета угла между двумя прямыми в пространстве сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.
15. Опишите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, запишите формулу расчета угла между прямой и плоскостью в пространстве.
16. Сформулируйте определения и запишите канонические уравнения кривых второго порядка: окружность, эллипс.

17. Сформулируйте определения и запишите канонические уравнения кривых второго порядка: гипербола, парабола.
18. Сформулируйте понятие матрицы и опишите виды матриц.
19. Расскажите о линейных операциях над матрицами. Приведите примеры.
20. Сформулируйте понятие определителя и его основные свойства.
21. Сформулируйте определение обратной матрицы и опишите методы ее вычисления.
22. Сформулируйте понятие совместной, несовместной, определенной, неопределенной системы линейных уравнений.
23. Опишите метод Крамера для решения системы линейных уравнений.
24. Опишите метод Гаусса для решения системы линейных уравнений.
25. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
26. Раскройте понятие числовой последовательности, перечислите способы задания последовательностей.
27. Раскройте понятие предела последовательности, бесконечно малых и бесконечно больших последовательностей, их свойства.
28. Дайте определение арифметической и геометрической прогрессии, приведите формула общего члена и выражение для суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий.
29. Сформулируйте определение функции, перечислите виды функций, способы задания, свойства функций.
30. Расскажите о степенной, показательной и логарифмической функции, их свойствах, нарисуйте их графики.
31. Расскажите о тригонометрических функциях и обратных к ним, их свойствах, нарисуйте их графики.
32. Опишите построение графиков функций в декартовой, полярной системах координат, при параметрическом задании функции.
33. Опишите различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы.
34. Запишите первый и второй замечательные пределы и следствия из них.
35. Сформулируйте определения непрерывности функции.
36. Дайте определение точки разрыва функции, приведите их классификацию.
37. Дайте определение производной функции. Раскройте понятия дифференцируемость и дифференциал функции, непрерывность дифференцируемой функции.
38. Сформулируйте правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Запишите таблицу производных основных элементарных функций.
39. Сформулируйте правило нахождения производных сложных функций. Приведите примеры.
40. Сформулируйте правило нахождения производных неявно заданных функций. Приведите примеры.
41. Сформулируйте правило нахождения производных параметрически заданных функций. Приведите примеры.
42. Сформулируйте правило Лопиталья для вычисления пределов. Приведите примеры.
43. Раскройте понятие дифференциала функции: определение и геометрический смысл дифференциала.
44. Объясните, как найти производные высшего порядка. Приведите примеры.
45. Сформулируйте признак монотонности функции на интервале, достаточные условия возрастания (убывания) функции на интервале.
46. Дайте определение экстремума функции. Сформулируйте необходимое и достаточное условия существования экстремума функции.
47. Объясните понятие «выпуклые (вогнутые) функции». Сформулируйте достаточные условия выпуклости функции.

48. Дайте определение понятию «точка перегиба». Сформулируйте необходимый и достаточный признаки точки перегиба.
49. Расскажите об асимптотах графика функции, их видах. Приведите примеры их нахождения.
50. Дайте алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Приведите примеры.
51. Составьте общую схему исследования функции и построения ее графика. Приведите пример.
52. Расскажите о функции нескольких переменных. Объясните следующие понятия: поверхности (линии) уровня функции.
53. Объясните правило нахождения частных производных. Сформулируйте достаточное условие дифференцируемости.
54. Сформулируйте правила нахождения производной по направлению, градиента, свойства градиента.
55. Сформулируйте определение следующих понятий: первообразная, неопределенный интеграл, интегрирование.
56. Сформулируйте достаточное условие интегрируемости функции.
57. Запишите таблицу неопределенных интегралов.
58. Сформулируйте свойства неопределенного интеграла. Приведите примеры.
59. Объясните, в чем заключается метод замены переменной в неопределенном интеграле. Приведите примеры.
60. Объясните, в чем заключается метод непосредственного интегрирования.
61. Объясните, в чем заключается метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Приведите примеры.
62. Сформулируйте свойства определенного интеграла. Запишите формулу Ньютона-Лейбница. Приведите примеры.
63. Объясните, в чем заключается метод непосредственного интегрирования в определенном интеграле.
64. Объясните, в чем заключается метод замены переменной в определенном интеграле. Приведите примеры.
65. Объясните, в чем заключается метод интегрирования по частям в определенном интеграле. Приведите примеры.
66. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур. Приведите примеры.
67. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление длины дуги кривой. Приведите примеры.
68. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление объемов тел. Приведите примеры.
69. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление площади поверхности вращения. Приведите примеры.
70. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: путь, пройденный телом. Приведите примеры.
71. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: работа переменной силы. Приведите примеры.
72. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: давление жидкости на пластину. Приведите примеры.
73. Сформулируйте определение несобственного интеграла.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (4-Й СЕМЕСТР)

1. Дайте определение вектору и расскажите о линейных операциях над ними. Приведите примеры.

2. Раскройте понятие скалярного произведения двух векторов и сформулируйте его свойства.
3. Раскройте понятие векторного произведения векторов и сформулируйте его свойства.
4. Раскройте понятие смешанного произведения трех векторов и сформулируйте его свойства.
5. Раскройте геометрический смысл векторного и скалярного произведения векторов.
6. Запишите следующие уравнения прямой на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение, уравнение прямой, проходящей через заданную точку и уравнение прямой, проходящей через две точки.
7. Запишите каноническое и параметрические уравнения прямой на плоскости.
8. Приведите формулу расчета угла между двумя прямыми, расстояния от точки до прямой.
9. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности двух прямых на плоскости.
10. Запишите общее уравнение плоскости, а также частные случаи общего уравнения плоскости; уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки; уравнение плоскости в отрезках.
11. Приведите формулу расчета угла между двумя плоскостями, расстояния от точки до плоскости.
12. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
13. Запишите параметрическое и каноническое уравнения прямой в пространстве, общие уравнения прямой в пространстве.
14. Приведите формулу расчета угла между двумя прямыми в пространстве сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.
15. Опишите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, запишите формулу расчета угла между прямой и плоскостью в пространстве.
16. Сформулируйте определения и запишите канонические уравнения кривых второго порядка: окружность, эллипс.
17. Сформулируйте определения и запишите канонические уравнения кривых второго порядка: гипербола, парабола.
18. Сформулируйте понятие матрицы и опишите виды матриц.
19. Расскажите о линейных операциях над матрицами. Приведите примеры.
20. Сформулируйте понятие определителя и его основные свойства.
21. Сформулируйте определение обратной матрицы и опишите методы ее вычисления.
22. Сформулируйте понятие совместной, несовместной, определенной, неопределенной системы линейных уравнений.
23. Опишите метод Крамера для решения системы линейных уравнений.
24. Опишите метод Гаусса для решения системы линейных уравнений.
25. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
26. Раскройте понятие числовой последовательности, перечислите способы задания последовательностей.
27. Раскройте понятие предела последовательности, бесконечно малых и бесконечно больших последовательностей, их свойства.
28. Дайте определение арифметической и геометрической прогрессии, приведите формула общего члена и выражение для суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий.
29. Сформулируйте определение функции, перечислите виды функций, способы задания, свойства функций.
30. Расскажите о степенной, показательной и логарифмической функции, их свойствах, нарисуйте их графики.
31. Расскажите о тригонометрических функциях и обратных к ним, их свойствах, нарисуйте их графики.

32. Опишите построение графиков функций в декартовой, полярной системах координат, при параметрическом задании функции.
33. Опишите различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы.
34. Запишите первый и второй замечательные пределы и следствия из них.
35. Сформулируйте определения непрерывности функции.
36. Дайте определение точки разрыва функции, приведите их классификацию.
37. Дайте определение производной функции. Раскройте понятия дифференцируемость и дифференциал функции, непрерывность дифференцируемой функции.
38. Сформулируйте правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Запишите таблицу производных основных элементарных функций.
39. Сформулируйте правило нахождения производных сложных функций. Приведите примеры.
40. Сформулируйте правило нахождения производных неявно заданных функций. Приведите примеры.
41. Сформулируйте правило нахождения производных параметрически заданных функций. Приведите примеры.
42. Сформулируйте правило Лопиталья для вычисления пределов. Приведите примеры.
43. Раскройте понятие дифференциала функции: определение и геометрический смысл дифференциала.
44. Объясните, как найти производные высшего порядка. Приведите примеры.
45. Сформулируйте признак монотонности функции на интервале, достаточные условия возрастания (убывания) функции на интервале.
46. Дайте определение экстремума функции. Сформулируйте необходимое и достаточное условия существования экстремума функции.
47. Объясните понятие «выпуклые (вогнутые) функции». Сформулируйте достаточные условия выпуклости функции.
48. Дайте определение понятию «точка перегиба». Сформулируйте необходимый и достаточный признаки точки перегиба.
49. Расскажите об асимптотах графика функции, их видах. Приведите примеры их нахождения.
50. Дайте алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Приведите примеры.
51. Составьте общую схему исследования функции и построения ее графика. Приведите пример.
52. Расскажите о функции нескольких переменных. Объясните следующие понятия: поверхности (линии) уровня функции.
53. Объясните правило нахождения частных производных. Сформулируйте достаточное условие дифференцируемости.
54. Сформулируйте правила нахождения производной по направлению, градиента, свойства градиента.
55. Сформулируйте определение следующих понятий: первообразная, неопределенный интеграл, интегрирование.
56. Сформулируйте достаточное условие интегрируемости функции.
57. Запишите таблицу неопределенных интегралов.
58. Сформулируйте свойства неопределенного интеграла. Приведите примеры.
59. Объясните, в чем заключается метод замены переменной в неопределенном интеграле. Приведите примеры.
60. Объясните, в чем заключается метод непосредственного интегрирования.
61. Объясните, в чем заключается метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Приведите примеры.

62. Сформулируйте свойства определенного интеграла. Запишите формулу Ньютона-Лейбница. Приведите примеры.
63. Объясните, в чем заключается метод непосредственного интегрирования в определенном интеграле.
64. Объясните, в чем заключается метод замены переменной в определенном интеграле. Приведите примеры.
65. Объясните, в чем заключается метод интегрирования по частям в определенном интеграле. Приведите примеры.
66. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур. Приведите примеры.
67. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление длины дуги кривой. Приведите примеры.
68. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление объемов тел. Приведите примеры.
69. Объясните, в чем заключается геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление площади поверхности вращения. Приведите примеры.
70. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: путь, пройденный телом. Приведите примеры.
71. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: работа переменной силы. Приведите примеры.
72. Объясните, в чем заключается физическое приложение определенного интеграла: давление жидкости на пластину. Приведите примеры.
73. Сформулируйте определение несобственного интеграла.
74. Опишите алгебраическую, тригонометрическую и показательную форму комплексного числа, а также расскажите о действиях с ними. Приведите примеры.
75. Приведите примеры решения уравнений на множестве комплексных чисел.
76. Сформулируйте определение ряда Тейлора. Опишите метод разложения функции в ряд Тейлора в окрестности заданной точки.
77. Сформулируйте определение ряда Фурье. Опишите метод разложения функции в ряд Фурье в окрестности заданной точки.
78. Сформулируйте определение следующих понятий: обыкновенное дифференциальное уравнение, порядок дифференциального уравнения, решение ДУ;
79. Перечислите виды решений дифференциальных уравнений, сформулируйте, что под собой подразумевает задача Коши.
80. Объясните, что называется дифференциальным уравнением с разделенными и разделяющимися переменными, дайте общий алгоритм их решения.
81. Объясните, что называется однородным дифференциальным уравнением первого порядка, дайте общий алгоритм их решения.
82. Объясните, что называется линейным дифференциальным уравнением первого порядка, дайте общий алгоритм решения методом Бернулли.
83. Дайте общую характеристику дифференциальных уравнений высших порядков, сформулируйте основные определения.
84. Объясните, что называется однородным линейным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами, дайте общий алгоритм их решения.
85. Расскажите, где находят применение дифференциальные уравнения.
86. Сформулируйте определение комбинаторики, правила суммы и умножения в комбинаторике. Приведите примеры их применения при решении задач.
87. Приведите формулы комбинаторики для схемы выбора без возвратов.
88. Приведите формулы комбинаторики для схемы выбора с возвратами.
89. Сформулируйте определение случайного события, перечислите их виды. Приведите примеры.

90. Объясните, какие операции можно выполнять над случайными событиями. Приведите примеры.
91. Сформулируйте классическое определение вероятности и свойства, вытекающие из данного определения. Приведите примеры.
92. Объясните, как рассчитать вероятность произведения и вероятность суммы событий. Приведите примеры.
93. Объясните, что называется условной вероятностью и как ее вычислить. Приведите примеры.
94. Запишите формулу полной вероятности. Приведите пример ее применения при решении задач.
95. Запишите формулу Байеса. Приведите пример ее применения при решении задач.
96. Запишите формулу Бернулли. Приведите пример ее применения при решении задач.
97. Запишите формулу Пуассона. Приведите пример ее применения при решении задач.
98. Запишите локальную предельную теорему Лапласа. Приведите пример ее применения при решении задач.
99. Запишите интегральную теорему Лапласа. Приведите пример ее применения при решении задач.
100. Сформулируйте определение дискретной и непрерывной случайной величины, функции распределения, закона распределения.
101. Запишите формулы для вычисления и свойства числовых характеристик дискретной случайной величины.
102. Сформулируйте биномиальный закон распределения, составьте ряд распределения случайной величины, распределенной по данному закону.
103. Опишите распределение Пуассона, составьте ряд распределения случайной величины, распределенной по данному закону, запишите формулы для вычисления числовых характеристик.
104. Опишите геометрическое распределение, составьте ряд распределения случайной величины, распределенной по данному закону, запишите формулы для вычисления числовых характеристик.
105. Сформулируйте определение непрерывной случайной величины, функции распределения вероятностей, плотности вероятности, свойства плотности вероятности.
106. Запишите формулы для вычисления и свойства числовых характеристик непрерывной случайной величины.
107. Опишите равномерное, показательное, нормальное распределения непрерывной случайной величины, запишите формулы числовых характеристик равномерного, показательного, нормального распределений.
108. Объясните, что такое функция надежности, сформулируйте показательный закон надежности.
109. Дайте определение следующим понятиям: математическая статистика, генеральная и выборочная совокупность, репрезентативная выборка, способы отбора.
110. Расскажите о выборке и ее представлении, распределении частот, эмпирической функции распределения, полигоне и гистограмме.
111. Объясните, что такое точечные оценки, выборочная средняя и выборочная дисперсия.

Пример практического задания.

1. Найдите производную функции: $y = 2^{\sin(3x)}$.
2. Определите интервалы монотонности функции: $y = x^3 - 3x^2 - 1$.
3. Составьте уравнение касательной к параболе $y = x^2 - 2x$ в точке $M(2;0)$.
4. Представьте в тригонометрической форме $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

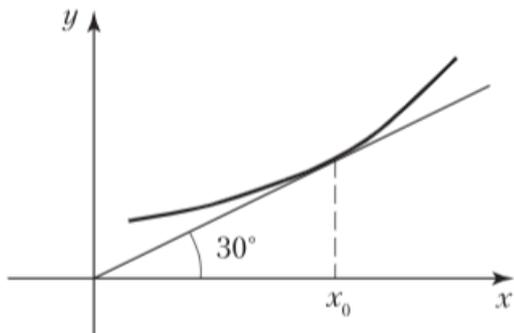
Критерии оценивания:

Уровни сформированности компетенций	Балльная оценка сформированности компетенций	Оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: компетенция не сформирована	менее 5	менее 3	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач. 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;
2 уровень: начальный уровень	5-6,9	3	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач. 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 выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;
3 уровень: базовый уровень	7-8,9	4	Сформированность компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач. Студент удовлетворяет в основном требованиям, 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 (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	5	Сформированность компетенции полностью соответствует продвинутому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач. 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 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).

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

По компетенциям ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

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

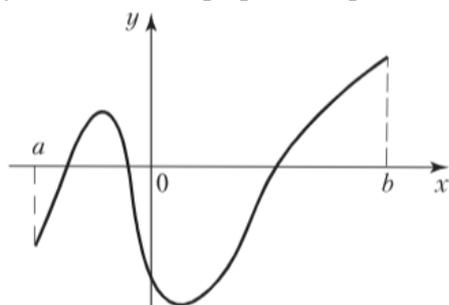
2. Закон движения материальной точки имеет вид

$$x(t) = 11 + 2t + 5t^2,$$

где $x(t)$ – координата точки в момент времени t . Тогда скорость точки при $t = 1$ равна ...

Ответ: 12

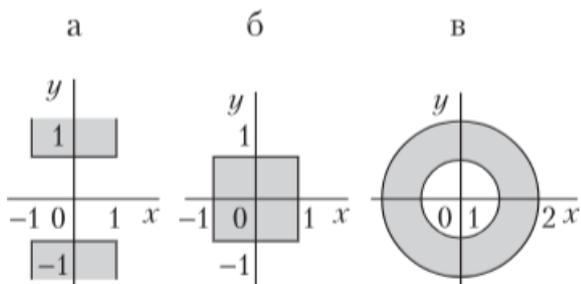
3. Функция $y = f(x)$ задана на отрезке $[a; b]$. Укажите количество точек экстремума функции, если график ее производной имеет вид:



- 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 ...



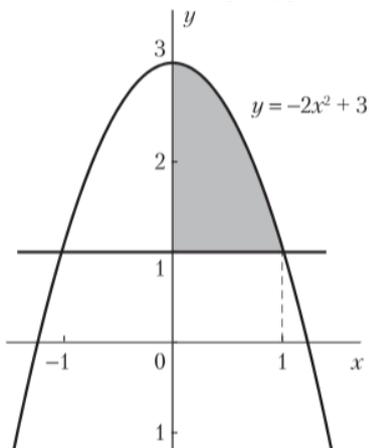
- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) ни на одном из них

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

11. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 5 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ равен ...

Ответ: 0

12. Формулы вида $x_j = \frac{\Delta_j}{\Delta}$ для решения системы линейных уравнений через определители называются формулами ...

Ответ: Крамера

13. Имеют ли следующие функции конечный предел при $x \rightarrow +\infty$:

а) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1} - 1}{x + 1}$;

б) $f(x) = \frac{x + 1}{x^2 + 2x + 5}$?

1) Только а)

2) Только б)

3) И а), и б)

4) Ни а), ни б)

Ответ: 3

14. 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

15. Установите соответствие между функциями и их производными:

А) $y = e^{-3x}$; Б) $y = \sin(-5x + 1)$;

В) $y = \ln(x^2 + 1)$.

1) А – б; Б – г; В – в

2) А – д; Б – г; В – а

а) $\frac{2x}{1+x^2}$; б) $\frac{1}{1+x^2}$; в) $-3x \cdot e^{-3x-1}$;

3) А – б; Б – а; В – в

4) А – д; Б – в; В – г

г) $-5\cos(5x - 1)$; д) $-3e^{-3x}$.

5) А – д; Б – г; В – в

Ответ: 2

16. 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

17. 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

18. Вычислить определенный интеграл $\int_{-1}^2 (x^2 + 3)dx$

- 1) 6
- 2) 8
- 3) 10
- 4) 12

Ответ: 4

19. Установить соответствие между видами сходимости и знакопеременными рядами:

A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n!}$; Б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+7}$; В) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 2^n$.

а) абсолютно сходится; б) условно сходится; в) расходится

1) А – а; Б – б; В – в

2) А – б; Б – а; В – в

3) А – в; Б – б; В – а

4) А – а; Б – в; В – б

5) А – б; Б – в; В – а

Ответ: 1

20. 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

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 КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа №1

I вариант

- 1) Выполнить действия

$$C = 2A + 3B^T + AB, \text{ где}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

- 2) Вычислить определитель:

- а) по правилу треугольников
б) при помощи разложения по второму столбцу

$$\Delta A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0 & 8 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

- 3) Вычислить ранг матрицы:

- а) методом окаймляющих миноров
б) при помощи элементарных преобразований

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 24 & 20 & -44 & -10 \\ 2 & 3 & 6 & 12 & 17 \\ 5 & 10 & -10 & 10 & 25 \end{pmatrix}$$

- 4) Решить уравнение

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

- 5) При каких значениях λ обратная матрица не существует

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \lambda & 4 \\ 2 & \lambda - 1 & 3 \\ \lambda & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- б) Решить систему линейных уравнений:

- а) методом Крамера
б) методом Гаусса
в) при помощи обратной матрицы
- $$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 9 \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 3 \end{cases}$$

II вариант

- 1) Выполнить действия

$$C = B^T A - 3A + 4E, \text{ где}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

- 2) Вычислить определитель:

- а) по правилу треугольников
б) при помощи разложения по второму столбцу

$$\Delta A = \begin{vmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 3 \end{vmatrix}$$

- 3) Вычислить ранг матрицы:

- а) методом окаймляющих миноров
б) при помощи элементарных преобразований

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 5 & 2 & 1 \\ 6 & -2 & -10 & -4 & 1 \\ 7 & 1 & 5 & 2 & 8 \end{pmatrix}$$

- 4) Решить уравнение

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$$

- 5) При каких значениях λ обратная матрица не существует

$$A = \begin{pmatrix} 2 & \lambda & 3 \\ \lambda - 2 & 1 & 2 \\ 4 & \lambda & 5 \end{pmatrix}$$

- б) Решить систему линейных уравнений:

- а) методом Крамера
б) методом Гаусса
в) при помощи обратной матрицы

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 5x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 2 \\ 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0 \end{cases}$$

Контрольная работа №2

I вариант

1. Написать уравнение прямой, проходящей через две заданные точки: $A(1,2)$, $B(-3,5)$.
2. Показать, что прямые параллельны: $2x - 3y + 7 = 0$
 $12x - 18y + 6 = 0$.
3. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку M и перпендикулярную вектору \vec{N} . $M(5,5,0)$, $\vec{N}\{4,3,2\}$
4. Найти угол между прямой $\frac{x-1}{5} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{1}$ и плоскостью $2x + y + z - 4 = 0$.
5. Построить кривые по заданным уравнениям: а) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$, б) $\frac{x^2}{49} - \frac{y^2}{25} = 1$.
1. Упростите выражение: $(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}) \times \vec{c} + (\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}) \times \vec{b} + (\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}) \times \vec{a}$.
2. Определите угол между векторами: $\vec{a} = \{2, -4, 4\}$ и $\vec{b} = \{-3, 2, 6\}$.
3. Вычислите площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 5\vec{k}$ и $\vec{b} = 5\vec{j} - 7\vec{k}$.
4. Установите компланарны ли векторы: $\vec{a} = \{1, 2, -2\}$, $\vec{b} = \{1, -2, 1\}$ и $\vec{c} = \{5, -2, -1\}$.

II вариант

1. Написать уравнение прямой, проходящей через две заданные точки: $A(-1,0)$, $B(7,4)$.
2. Показать, что прямые перпендикулярны: $2x - 5y + 7 = 0$
 $5x + 2y + 8 = 0$.
3. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку M и перпендикулярную вектору \vec{N} . $M(-1,5,3)$, $\vec{N}\{-1,1,1\}$
4. Найти угол между прямой $\frac{x}{4} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-7}{3}$ и плоскостью $-x + 5y - z + 2 = 0$.
5. Построить кривые по заданным уравнениям: а) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$, б) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$.
6. Упростите выражение: $\vec{i} \times (\vec{j} + \vec{k}) - \vec{j} \times (\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}) + \vec{k} \times (\vec{i} + \vec{j} + \vec{k})$.
7. Определите угол между векторами: $\vec{a} = \{1, 2, 3\}$ и $\vec{b} = \{6, 4, -2\}$.
8. Вычислите площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{k} - \vec{j}$ и $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$.
9. Установите компланарны ли векторы: $\vec{a} = \{2, 3, -1\}$, $\vec{b} = \{1, -1, 3\}$ и $\vec{c} = \{1, 9, -11\}$.

Контрольная работа №3

I вариант

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 17x + 10}{3x^2 - 16x + 5}$
2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{2x+1} \right)^x$
3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{3x^2}$
4. $f(x) = e^{2x} \ln x$, найдите $f'(1)$
5. Точка движется прямолинейно по закону $s = 2t^3 - 2t^2 - 4$ (s- в метрах, t- в секундах). Найдите ускорение точки в конце 2-й секунды.
6. Исследуйте функцию и постройте ее график: $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 8$
7. Найти производную неявно заданной функции $x \cos y - y \sin x = 0$
8. Найти производную параметрически заданной функции $\begin{cases} x = (\cos t + t \sin t) \\ y = (\sin t - t \cos t) \end{cases}$

II вариант

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 2x}{x^4 - 8x^3 + 1}$
2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1} \right)^{x+0,5}$
3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 6x}{2x}$
4. $f(x) = (x^2 + 3)\sqrt{x^2 - 1}$, найдите $f'(\sqrt{2})$
5. $f(x) = e^{4x} \ln 2x$, найдите $f'(1)$
6. Точка движется прямолинейно по закону $s = 2t^3 - 3t^2 + 4$ (s- в метрах, t- в секундах). Найдите ускорение точки в конце 3-й секунды.
7. Исследуйте функцию и постройте ее график: $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x - 1$
8. Найти производную неявно заданной функции $x \ln y + y \ln x = 0$

Контрольная работа №4

I вариант

Найдите интегралы:

1) $\int \frac{x^2 + x\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}}{x\sqrt{x}} dx$

2) $\int_4^5 (4-x)^3 dx$

3) $\int x \sin x dx$

4) $\int \cos^2 x dx$

5) Найдите площади фигур, ограниченных линиями:
 $y = x^2 - 8x + 18, y = -2x + 18$

II вариант

Найдите интегралы:

1) $\int \frac{\sqrt{x} - \sqrt[3]{x^2} - x^{-1/2}}{x\sqrt{x}} dx$

2) $\int_{-1}^2 (x^2 - 1)^3 x dx$

3) $\int x \cos x dx$

4) $\int \sin^2 x dx$

5) Найдите площади фигур, ограниченных линиями:
 $y = -x^2 + 10x - 16, y = x + 2$

Контрольная работа №5

I вариант

1. Вычислить $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$, где $z_1 = 1 - 3i$, $z_2 = 1 + 2i$.

2. Представить комплексное число в тригонометрической форме:

$z = 2\sqrt{3} + 2i$ и найти $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$.

1. Решить уравнение: $z^2 + 1 = 0$.

2. Исследовать сходимость ряда при помощи признаков сравнения, предварительно применив необходимый признак сходимости: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n + 1}$

3. Исследовать сходимость ряда при помощи признака Даламбера: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n-1)3^n}$

4. Разложите функцию $y = \sin(x^2 + 1)$ в ряд Тейлора до третьего слагаемого вблизи точки $a=0,5$

Контрольная работа №6

I вариант

- 1) Выяснить, является ли функция $y = 2 \sin x + 3 \cos x$ решением уравнения $y'' + y = 0$
- 2) Найти общее решение дифференциальных уравнений методом разделения переменных:
 $(xyy') = 1 - x^2$
- 3) Решить однородные дифференциальные уравнения первого порядка:
 $y + \sqrt{xy} = xy'$
- 4) Найти решение линейных уравнений:
 $y' + 2y = 3e^x$
- 5) Решить дифференциальные уравнения, понижая их порядок:
 $y'' = \sin 6x + 4x - 4$

II вариант

- 1) Выяснить, является ли указанная функция решением соответствующего уравнения:
 $y'' - 2y + y = 0, y = x^2 e^x$
- 2) Найти общее решение дифференциальных уравнений методом разделения переменных:
 $(x^2 - 1)y' + xy^2 = 0$
- 3) Решить однородные дифференциальные уравнения первого порядка:
 $x^2 y' - xy - x^2 - y^2 = 0$
- 4) Найти решение линейных уравнений:
 $y' - y = 5e^x$
- 5) Решить дифференциальные уравнения, понижая их порядок:
 $y'' = \sin 8x - \frac{1}{x^4} - x^2$

Контрольная работа №7

1. В студенческой группе m юношей и n девушек. Для участия в конференции случайным образом из группы отбирается k человек. Найти вероятности событий: A – среди делегатов одни юноши, B – среди делегатов поровну юношей и девушек, C – девушки составляют большинство среди делегатов, D – среди делегатов хотя бы один юноша.

I вариант			II вариант		
m	N	k	m	n	k
15	10	6	20	16	6

2. В трамвайном парке имеются m трамваев маршрута № 1 и n трамваев маршрута № 2. Какова вероятность того, что вторым по счету на линию выйдет трамвай маршрута № k ?

I вариант			II вариант		
m	N	k	m	n	k
15	10	1	10	5	2

3. В первом ящике m белых и n черных шаров, во втором k белых и f черных шаров. Из каждого ящика вынули по шару. Найти вероятность того, что один из вынутых шаров белый, а другой – черный.

I вариант				II вариант			
m	N	k	f	m	N	k	f
1	5	8	4	2	4	6	3

4. В партии из m деталей имеется n стандартных. Из этой партии наудачу взято k детали. Найдите закон распределения случайной величины X – числа стандартных деталей в выборке.

I вариант			II вариант		
m	N	k	m	n	k
10	8	2	12	10	2

5. Прибор содержит две микросхемы. Вероятность выхода из строя в течение 10 лет первой микросхемы равна p_1 , а второй p_2 . Известно, что из строя вышла одна микросхема. Какова вероятность того, что из строя вышла n микросхема.

I вариант			II вариант		
p_1	p_2	n	p_1	p_2	n
0,07	0,1	1	0,04	0,2	2

6. Среднее число самолетов, прибывших в аэропорт за 1 минуту, равно m . Найти вероятность того, что за n минут придут: а) не менее трех самолетов; б) не более двух; в) 4 самолета.

I вариант		II вариант	
M	n	M	n
3	2	4	3

7. Вероятность выхода из строя за сутки одного конденсатора равна p . Найдите вероятность того, что за сутки из n независимо работающих конденсаторов выйдут из строя k .

I вариант			II вариант		
p	N	k	p	n	k
0,2	100	20	0,4	150	30

8. В партии товаров имеется m изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна p . Какова вероятность того, что количество изделий высшего сорта будет равно от k до f ?

I вариант				II вариант			
m	P	k	f	m	P	k	f
400	0,8	310	330	500	0,7	420	460

9. В партии $m\%$ нестандартных деталей. Наудачу отобраны n детали. Составьте закон распределения дискретной случайной величины X – числа нестандартных деталей среди n отобранных и постройте многоугольник распределения. Вычислите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение с.в. X .

<i>I вариант</i>		<i>II вариант</i>	
<i>M</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>n</i>
10	4	20	3

10. Рабочий обслуживает четыре независимо работающих станка. Вероятность того, что в течение часа станок не потребует внимания рабочего, равна: для первого станка p_1 ; для второго – p_2 ; для третьего – p_3 ; для четвертого – p_4 . Найдите закон распределения случайной величины X – числа станков, которые не потребуют внимания рабочего. Вычислите математическое ожидание с.в. X .

<i>I вариант</i>				<i>II вариант</i>			
p_1	p_2	p_3	p_4	p_1	p_2	p_3	p_4
0,7	0,75	0,8	0,9	0,6	0,7	0,8	0,95

Контрольная работа №8

I вариант

Задание 1. Для статистического анализа выпускаемой продукции определялась распадаемость материала. Были получены следующие результаты (в секундах):

306; 250; 242; 242; 274; 266; 242; 250; 226; 266; 266; 242; 266; 242; 266; 274; 250; 250; 250; 234; 250; 250; 298; 226; 258; 266; 250; 266; 234; 234; 266; 258; 250; 250; 226; 242; 258; 226; 274; 234; 234; 266; 242; 258; 258; 282; 274; 226; 282; 258; 250; 250; 234; 242; 234; 266; 242; 226; 234; 234; 250; 242; 266; 258; 242; 258; 210; 258; 266; 226; 226; 250; 234; 250; 242; 242; 258; 266; 242; 218; 266; 250; 266; 242; 258; 250; 242; 234; 266; 282; 290; 250; 234; 274; 234; 258; 242; 250; 234; 234; 242; 274; 250; 242; 226; 274; 250; 274; 234; 258; 274; 258; 210; 266; 218; 266; 298; 242; 202; 250; 234; 234; 234; 266; 250; 218; 234; 266; 250; 258; 266; 250; 242; 242; 234; 266; 210; 250; 258; 242; 258; 290; 266; 242; 274; 234; 234; 258; 282; 274; 250; 274; 258; 242; 250; 250; 250; 234; 226; 250.

По выборке объёма $n = 160$ составьте интервальный ряд распределения. Количество интервалов найдите по формуле Стерджесса, ширину интервала округлите до $1c$ (в большую сторону), левую границу первого интервала округлите до $10c$ (в меньшую сторону). Постройте гистограмму относительных частот и кумулятивную кривую. Найдите среднее значение, выборочные дисперсию и среднее квадратическое отклонение. При доверительной вероятности $\gamma = 0,99$ определите доверительный интервал для генеральной средней. Проверьте гипотезу о нормальном распределении распадаемости материала по данной выборке. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задание 2. Студенты решали контрольную работу, состоящую из 6 заданий. Ниже приведены результаты (количество решённых задач каждым студентом):

2; 4; 5; 2; 4; 3; 6; 3; 4; 4; 3; 4; 2; 2; 2; 4; 3; 3; 1; 2; 5; 2; 6; 5; 4; 4; 1; 3; 2; 4; 4; 2; 4; 5; 4; 3; 4; 4; 3; 5; 5; 1; 4; 4; 6; 2; 5; 5; 4; 0; 4; 5; 1; 4; 3; 4; 3; 3; 3; 4; 2; 4; 3; 5; 2; 1; 4; 4; 3; 4; 3; 2; 3; 1; 3; 1; 3; 3; 4; 5; 3; 3; 5; 4; 4; 5; 4; 6; 4; 2; 3; 5; 4; 3; 3; 3; 5; 4; 3; 4; 2; 4; 3; 3; 4; 4; 4; 3; 5; 4; 5; 6; 4; 4; 6; 3; 3; 4; 3; 1; 2; 5; 5; 5; 2; 4; 2; 4; 2; 2; 2; 5; 6; 4; 2; 3; 1; 5; 4; 5; 0; 3; 4; 3; 6; 4; 3; 1; 5; 4; 4; 5; 2; 2; 5; 3; 5; 5; 6; 4; 4; 3; 3; 4; 3; 5; 5; 3; 5; 2; 4; 4; 4; 2; 3; 3; 5; 5; 5; 4; 4; 4; 4; 2; 5; 3; 4; 3; 4; 3; 3; 3; 3; 4; 5; 4; 5; 5; 3; 2.

По выборке объёма $n = 200$ составьте дискретный ряд распределения количества решённых задач. Постройте полигон частот. Найдите среднее значение, выборочные дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану. При доверительной вероятности $\gamma = 0,95$ определите доверительный интервал для генеральной средней. Проверьте гипотезу о биномиальном распределении количества решённых задач по данной выборке. Уровень значимости $\alpha = 0,1$.

Задание 3. Две партии брикетов были произведены при разных давлениях прессования (80 и 100 МПа). Сила выталкивания для брикетов первой группы оказалась равна 36; 19; 22; 39; 20; 26; 21; 26; 26, во второй группе – 28; 24; 26; 26; 48; 22; 33 (в ньютонах). Для обеих выборок вычислите среднее, исправленную дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Найдите размах варьирования, среднее абсолютное (линейное) отклонение, коэффициент вариации, линейный коэффициент вариации, коэффициент осцилляции. Предполагая, что данная случайная величина имеет нормальное распределение, определите доверительный интервал для генеральной средней (в обоих случаях).

По критерию Фишера проверьте гипотезу о равенстве генеральных дисперсий. По критерию Стьюдента проверьте гипотезу о равенстве генеральных средних (альтернативная гипотеза – об их неравенстве). Во всех расчётах уровень значимости $\alpha = 0,05$.

II вариант

Задание 1. Для статистического анализа выпускаемой продукции определялась прочность на излом некоторого материала. Были получены следующие результаты (в дециньютонках):

514; 533; 483; 510; 558; 524; 488; 395; 511; 488; 424; 509; 509; 481; 536; 495; 530; 515; 502; 442; 508; 544; 524; 508; 435; 474; 467; 489; 495; 521; 524; 483; 511; 508; 537; 486; 567; 515; 467; 536; 513; 465; 467; 534; 468; 507; 516; 449; 481; 482; 539; 471; 541; 521; 503; 455; 458; 526; 540; 454; 497; 446; 512; 536; 523; 479; 469; 490; 451; 566; 524; 523; 469; 507; 548; 543; 479; 448; 518; 515; 507; 561; 508; 493; 512; 508; 443; 513; 489; 509; 496; 452; 496; 493; 449; 508; 545; 447; 549; 463; 512; 488; 533; 453; 520; 461; 479; 493; 530; 562; 565; 519; 475; 518; 479; 412; 495; 556; 546; 506; 499; 510; 554; 549; 466; 445; 502; 517; 505; 464; 534; 493; 419; 542; 517; 472; 504; 572; 498; 469; 449; 485; 494; 439; 537; 527; 477; 476; 489; 485; 577; 457; 528; 385; 565; 499; 497; 523; 524; 527; 528; 479; 518; 529; 546.

По выборке объёма $n = 165$ составьте интервальный ряд распределения. Количество интервалов найдите по формуле Стерджесса, ширину интервала округлите до $0,1 H$ (в большую сторону), левую границу первого интервала округлите до $1 H$ (в меньшую сторону). Постройте гистограмму относительных частот и кумулятивную кривую. Найдите среднее значение, выборочные дисперсию и среднее квадратическое отклонение. При доверительной вероятности $\gamma = 0,999$ определите доверительный интервал для генеральной средней. Проверьте гипотезу о нормальном распределении прочности на излом некоторого материала по данной выборке. Уровень значимости $\alpha = 0,01$.

Задание 2. Студент инженер на практике изучал реализацию некоторого материала. В течение нескольких месяцев он подсчитывал количество покупателей данного материала за прошедшие сутки. Им были получены следующие результаты:

2; 4; 0; 3; 3; 5; 0; 6; 2; 2; 2; 3; 5; 1; 5; 1; 6; 4; 4; 4; 6; 6; 1; 7; 5; 3; 4; 0; 4; 5; 2; 4; 1; 2; 4; 8; 2; 3; 5; 3; 2; 1; 2; 2; 2; 5; 3; 5; 4; 6; 2; 6; 5; 4; 1; 2; 3; 4; 4; 4; 2; 6; 4; 3; 5; 1; 5; 5; 4; 4; 3; 3; 1; 2; 4; 2; 4; 4; 6; 4; 2; 6; 7; 4; 0; 7; 3; 6; 2; 5; 3; 7; 4; 1; 2; 5; 7; 4; 4; 3; 3; 4; 3; 2; 3; 2; 3; 3; 4; 2; 2; 3; 2; 2; 4; 0; 7; 2; 5; 0; 6; 4; 4; 4; 3; 6; 4; 1; 2; 1; 5; 5; 4; 2; 6; 3; 0; 5; 5; 1; 4; 3; 4; 3; 4; 4; 2; 1; 5; 2; 5; 5; 2; 8; 5; 3; 4; 3; 2; 4.

По выборке объёма $n = 160$ составьте дискретный ряд распределения числа покупателей материала. Постройте полигон частот. Найдите среднее значение, выборочные дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану. При доверительной вероятности $\gamma = 0,99$ определите доверительный интервал для генеральной средней. Проверьте гипотезу о том, что рассматриваемая дискретная случайная величина имеет распределение Пуассона. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задание 3. Две партии изделий были произведены при разных давлениях прессования (80 и 100 МПа). Распадаемость материала изделий первой группы оказалась равна 360; 319; 322; 339; 350; 326; 361; 326; 386, во второй группе – 368; 354; 326; 346; 348; 357; 383 (секунд). Для обеих выборок вычислите среднее, исправленную дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Найдите размах варьирования, среднее абсолютное (линейное) отклонение, коэффициент вариации, линейный коэффициент вариации, коэффициент осцилляции. Предполагая, что данная случайная величина имеет нормальное распределение, определите доверительный интервал для генеральной средней (в обоих случаях). По критерию Фишера проверьте гипотезу о равенстве генеральных дисперсий. По критерию Стьюдента проверьте гипотезу о равенстве генеральных средних (альтернативная гипотеза – об их неравенстве). Во всех расчётах уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Критерии оценки студента по итогам контрольных работ

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 сформированности компетенций по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме 2-х экзаменов: после 2-го семестра и после 4-го семестра. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<p>Студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику.</p> <p>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 непонимания учебного материала).</p>
«хорошо»	<p>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>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>
«удовлетворительно»	<p>Студент неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.</p> <p>При решении задачи допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала.</p> <p>При решении задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</p>

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математика и вычислительная техника
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 2 зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	8	8	4	4	12	12
Практические	8	8	4	4	12	12
Итого ауд.	16	16	8	8	24	24
Контактная работа	16	16	8	8	24	24
Сам. работа	124	124	118	118	242	242
Часы на контроль	4	4	18	18	22	22
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является формирование представлений о фундаментальных законах классической и современной физики, знаний основных понятий физики и умений применять физические методы измерений и исследований в профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): -формирование у студентов общего естественнонаучного мировоззрения и развитие научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования; усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики; овладение приемами и методами решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи; ознакомление студентов с современной научной аппаратурой; выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений; приобретение новых знаний по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии.</p>
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Техническая механика
2.2.2	Теоретические основы электротехники
2.2.3	Электрические и электронные аппараты
2.2.4	Электрические машины
2.2.5	Проектирование систем электроснабжения
2.2.6	Электроника
2.2.7	Электроэнергетические системы и сети

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач							
ОПК-3.1: Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов							
ОПК-3.2: Умеет: применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов							
ОПК-3.3: Владеет: навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов							
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен							
Знать: - фундаментальные основы физики							
Уметь: - применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера							
Владеть: - навыками использования знаний физики для теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач							
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)	
	Раздел 1. Модуль 1 «Физические основы механики»						
1.1	Модульная единица 1 «Введение. Кинематика материальной точки» /Тема/	1	0				

1.2	Введение. Кинематика материальной точки /Лек/	1	1	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.3	«Кинематика поступательного движения» /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.4	Система отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Основные кинематические характеристики движения частиц. Средние и мгновенные скорость и ускорение. Законы равномерного и равнопеременного движения. /Ср/	1	8	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.5	Модульная единица 2. Кинематика вращательного движения /Тема/	1	0			
1.6	«Кинематика вращательного движения» /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.7	Скорость и ускорение частицы при криволинейном движении. Движение частицы по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Аналогия формул кинематики поступательного и вращательного движения. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.8	Модульная единица 3 «Динамика материальной точки» /Тема/	1	0			
1.9	Динамика материальной точки /Лек/	1	1	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.10	«Законы Ньютона. Алгоритм решения задач по динамике» /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.11	Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Масса. Силы в природе. Виды взаимодействия. Вес и невесомость. Современная трактовка законов Ньютона. Границы применимости классического способа описания движения. /Ср/	1	8	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.12	Модульная единица 4 «Законы сохранения импульса и энергии» /Тема/	1	0			
1.13	Законы сохранения импульса и энергии /Лек/	1	1	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1

1.14	Законы сохранения в механике. /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.15	Центр масс механической системы и закон его движения. Реактивное движение. Теорема о кинетической энергии. Консервативные и неконсервативные силы. Законы сохранения и симметрия пространства и времени. Удар абсолютно упругих и неупругих тел. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.16	Модульная единица 5 «Динамика твердого тела» /Тема/	1	0			
1.17	Уравнения движения и равновесия твердого тела. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции и способы его определения. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия твердого тела, совершающего поступательное и вращательное движение. Теорема о кинетической энергии для вращательного движения. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
1.18	Модульная единица 6 «Механические колебания и волны» /Тема/	1	0			
1.19	Механические колебания /Лек/	1	1	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
1.20	Гармонические колебания и их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Пружинный, физический и математический маятники. Энергия гармонических колебаний. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Биения. Распространение колебаний в упругой среде (волновое движение). /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 1
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»					
2.1	Модульная единица 7 «Электрическое поле и его основные характеристики» /Тема/	1	0			
2.2	Электрическое поле и его основные характеристики /Лек/	1	1	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
2.3	Принцип суперпозиции электрических полей /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	экзамен, контрольная работа № 2

2.4	Электрическая емкость. Соединение конденсаторов.» /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
2.5	Расчет электрических полей методом суперпозиций. Электрический диполь. Работа электростатического поля. Энергия заряженного проводника. Плотность энергии электростатического поля. /Ср/	1	8	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
2.6	Модульная единица 8. «Основные уравнения электростатики» /Тема/	2	0			
2.7	Основные уравнения электростатики /Лек/	2	1	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.8	Поток и циркуляция электростатического поля. Применение теоремы Гаусса к расчету электростатических полей, созданных распределенными зарядами. Основные уравнения электростатики диэлектриков. Граничные условия на поверхности раздела "диэлектрик-диэлектрик". /Ср/	2	10	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2.9	Модульная единица 9. «Характеристики и законы постоянного тока» /Тема/	1	0			
2.10	Характеристики и законы постоянного тока /Лек/	1	1	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
2.11	Применения правил Кирхгофа к расчету разветвленных цепей. /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
2.12	Вывод закона Ома в дифференциальной форме из электронных представлений. Обобщенный закон Ома в интегральной форме. Классическая и зонная теория электропроводности металлов и полупроводников. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3 «Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»					
3.1	Модульная единица 10. «Магнитное поле и его характеристики» /Тема/	1	0			
3.2	Магнитное поле и его характеристики /Лек/	1	1	ОПК-3.1	Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2

3.3	Движение заряженной частицы в магнитном поле. /Пр/	1	1	ОПК-3.1	Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
3.4	Теорема Гаусса для магнитного поля. Электродвигатели и электроизмерительные приборы. Энергия витка с током во внешнем магнитном поле. Намагниченность вещества. Классификация магнетика. Теория диа-, парамагнетизма. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Ферромагнетика и их свойства. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
3.5	Модульная единица 11. «Электромагнитная индукция и ее закономерности» /Тема/	1	0			
3.6	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вывод закона электромагнитной индукции из закона сохранения энергии. Природа ЭДС индукции в витке, вращающемся в магнитном поле. Принцип работы генератора переменного тока. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 2
3.7	Модульная единица 12. «Уравнения Максвелла» /Тема/	1	0			
3.8	Уравнения Максвелла. Фарадеевская и максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Условия малости тока смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Относительность разделения электромагнитного поля на электрическое и магнитное поля. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
3.9	Модульная единица 13. «Электромагнитные колебания и волны» /Тема/	1	0			
3.10	Электромагнитные колебания и волны /Лек/	1	1	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
3.11	Дифференциальное уравнение незатухающих колебаний и его решение. Реальный колебательный контур. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Параметры затухания. Резонанс. Фазовая и групповая скорости волны. Волновое число и волновой вектор. Монохроматическая волна. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Поляризация электромагнитной волны. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
3.12	Контрольная работа № 2 /Ср/	1	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Контрольная работа № 2

3.13	Зачет /ЗаО/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.3 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4 «Геометрическая и волновая оптика»					
4.1	Модульная единица 17. «Основы геометрической оптики» /Тема/	2	0			
4.2	Основы геометрической оптики /Лек/	2	1	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
4.3	Линза. Формула тонкой линзы. /Пр/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
4.4	Оптика. Природа света. Световой поток. Сила света. Освещенность. Законы геометрической оптики. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Тонкая линза. Формула тонкой линзы. /Ср/	2	20	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
4.5	Модульная единица 18. «Основы волновой оптики» /Тема/	2	0			
4.6	Основы волновой оптики /Лек/	2	1	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
4.7	Интерференция света. /Пр/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
4.8	Лабораторная работа № 1 «Изучение дисперсии света.» /Пр/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	защита лабораторной работы
4.9	Просветление оптики. Дифракция Френеля на круглом отверстии в экране. Понятие о голографии. Частично поляризованный свет. Степень поляризации. Поляризаторы. Вращение плоскости поляризации. Электронная теория дисперсии света. Рассеяние и поглощение света. Цвета тел. /Ср/	2	20	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
4.10	Модульная единица 19. «Введение в квантовую физику» /Тема/	2	0			

4.11	Тепловое излучение и его характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка. Фотоэффект, уравнение Эйнштейна для него. Фотоны, их энергия и импульс. Давление света. Модели атома Томсона и Резерфорда. Строение атома. Постулаты Бора. Спектр атома водорода. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов и нейтронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее статистический смысл. Туннельный эффект. /Ср/	2	20	ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Модуль 5 «Молекулярная физика и термодинамика»					
5.1	Модульная единица 20. «Элементы молекулярно-кинетической теории» /Тема/	2	0			
5.2	Статистический и термодинамический методы исследования систем. Термодинамическая система и её параметры. Средняя кинетическая энергия молекул. Средняя квадратичная скорость. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Закон Больцмана. Явления переноса. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. /Ср/	2	20	ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
5.3	Модульная единица 21. «Первое и второе начала термодинамики» /Тема/	2	0			
5.4	Первое и второе начала термодинамики /Лек/	2	1	ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
5.5	Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. /Пр/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3
5.6	Внутренняя энергия системы. Работа газа. Равновесные и неравновесные процессы. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Уравнение адиабаты. Классическая молекулярно-кинетическая теория теплоемкости идеального газа и ее ограниченность. Циклы. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно, к.п.д. цикла. Второе начало термодинамики. Энтропия идеального газа. Микросостояние и макросостояние термодинамической системы. Энтропия и вероятность. /Ср/	2	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, контрольная работа № 3

5.7	Контрольная работа № 3 /Ср/	2	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Э1	Контрольная работа № 3
5.8	Экзамен /Экзамен/	2	18	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	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	Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	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	Трофимова Т.И.	Курс физики	Москва: Академия, 2016
Л2.2	Трофимова Т.И.	Курс физики	Москва: Академия, 2016

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">- Комплект учебной мебели- Трехэлементная настенная магнитная доска -1 шт.;- Стол лабораторный 6 штук. Комплект лабораторного оборудования «Механика» на 6 рабочих мест обучающихся: <ul style="list-style-type: none">- Установка «Упругое соударение тел»- Установка «Движение по наклонной плоскости- Установка «Маховик»- Установка «Маятник Обербека»- Установка «Неупругое соударение тел»- Установка «Физический маятник» Комплект для лабораторных работ «Оптика»: <ul style="list-style-type: none">- Установка «Изучение интерференции света»- Установка «Изучение дифракции света»- Установка «Изучение внешнего фотоэффекта»- Установка «Изучение дисперсии света»- Установка «Изучение поляризации света» Плакаты: <ul style="list-style-type: none">- « Механика. Молекулярная физика»- «Электростатика. Магнетизм»- «Оптика»- «Техника безопасности на занятиях физики»- «Шкала электромагнитных волн»- Портреты ученых-физиков- «Международная система единиц»- «Формулы для решения задач»
221А	"Поточная аудитория для лекционных занятий"	<ul style="list-style-type: none">- 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

213	"Кабинет общей физики"	<ul style="list-style-type: none">- Комплект учебной мебели- Трехэлементная настенная магнитная доска -1 шт.;- Стол лабораторный 6 штук. Комплект лабораторного оборудования «Механика» на 6 рабочих мест обучающихся: <ul style="list-style-type: none">- Установка «Упругое соударение тел»- Установка «Движение по наклонной плоскости- Установка «Маховик»- Установка «Маятник Обербека»- Установка «Неупругое соударение тел»- Установка «Физический маятник» Комплект для лабораторных работ «Оптика»: <ul style="list-style-type: none">- Установка «Изучение интерференции света»- Установка «Изучение дифракции света»- Установка «Изучение внешнего фотоэффекта»- Установка «Изучение дисперсии света»- Установка «Изучение поляризации света» Плакаты: <ul style="list-style-type: none">- « Механика. Молекулярная физика»- «Электростатика. Магнетизм»- «Оптика»- «Техника безопасности на занятиях физики»- «Шкала электромагнитных волн»- Портреты ученых-физиков- «Международная система единиц»- «Формулы для решения задач»
-----	------------------------	---

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*.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
2. Задания для контрольной работы
3. Лабораторные работы
4. 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 механики, предмета механики. Раскройте суть основных кинематических характеристик движения, охарактеризуйте виды механического движения.
2. Опишите кинематику поступательного и вращательного движения твердого тела.
3. Опишите движение частицы по окружности. Проведите аналогию законов кинематики поступательного и вращательного движений.
4. Сформулируйте законы механики Ньютона. Запишите и объясните второй закон Ньютона как уравнение движения. Назовите границы их применимости.
5. Введите понятие импульса тела. Сформулируйте закон сохранения импульса (формулировка, формула, границы применимости).
6. Охарактеризуйте силы в природе: сила упругости, сила трения, сила гравитации (физический смысл, формула, направление).
7. Введите понятие механической энергии, опишите ее виды (определение, формула, физический смысл). Раскройте связь кинетической энергии с работой силы. Объясните неоднозначность потенциальной энергии.
8. Введите понятие механической энергии. Сформулируйте и запишите закон сохранения энергии в механике (формулировка, формула, границы применимости).
9. Раскройте физический смысл понятий: момент силы относительно точки и оси, момент импульса относительно точки и оси (определение, формула, направление). Сформулируйте и запишите закон сохранения момента импульса (формулировка, формула, границы применимости).
10. Раскройте физический смысл момента инерции тела. Сформулируйте и объясните теорему Штейнера. Запишите и объясните уравнение динамики вращательного движения.
11. Раскройте суть механических колебаний (определение, виды, основные характеристики). Запишите и объясните уравнение гармонических колебаний.
12. Дайте понятие пружинного, физического и математического маятников. Сформулируйте и запишите формулы периодов их колебаний.
13. Раскройте суть затухающих и вынужденных колебаний. Объясните явление резонанса.
14. Запишите и объясните уравнение плоской волны. Раскройте физический смысл частоты, волнового вектора, фазовой скорости.
15. Введите понятие идеального газа. Запишите и объясните уравнение состояния идеального газа.
16. Расскажите о распределении Максвелла, следствиях из закона распределения. Сформулируйте условие нормировки. Запишите и объясните вычисление средних значений в распределении Максвелла.

17. Раскройте суть понятий работы и теплоты как обобщенных форм обмена энергии в термодинамике. Запишите и поясните формулу работы газа для изопроцессов. Раскройте физический смысл внутренней энергии идеального газа.
18. Сформулируйте первое начало термодинамики, запишите его применение к изопроцессам. Дайте понятие адиабатического процесса. Запишите и объясните уравнение Пуассона.
19. Сформулируйте второе начало термодинамики. Дайте понятие энтропии и охарактеризуйте ее свойства.
20. Опишите цикл Карно, зарисуйте и объясните диаграмму в координатах $P-V$ и $S-T$. Сформулируйте и объясните теорему Карно. Раскройте физический смысл КПД тепловых двигателей, запишите формулы расчета.
21. Введите понятие электрического заряда, охарактеризуйте его основные свойства. Объясните взаимодействие электрических зарядов. Сформулируйте закон Кулона (формулировка, формула, границы применимости).
22. Расскажите об электрическом поле, введите понятие его силовой характеристики (определение, формула, направление). Сформулируйте и запишите принцип суперпозиции электростатических полей.
23. Введите понятие потока вектора напряженности через поверхность. Сформулируйте теорему Гаусса для вектора напряженности. Расскажите применение теоремы Гаусса к расчету электрических полей простейших симметрий.
24. Расскажите об электрическом поле, введите понятие его энергетической характеристики (определение, формула). Запишите и объясните формулы потенциала полей простейших симметрий, работы по перемещению заряда в электростатическом поле.
25. Сформулируйте и объясните теорему Гаусса для электростатического поля в диэлектрике.
26. Введите понятие вектора электрического смещения. Запишите и объясните основные уравнения электростатического поля. Сформулируйте постулат Максвелла.
27. Раскройте физический смысл электрической емкости, расскажите о конденсаторах (определение, виды, формула емкости конденсаторов простейших симметрий, энергия заряженного конденсатора).
28. Введите понятие постоянного электрического тока, его основных характеристик, объясните условия его существования. Раскройте физический смысл электродвижущей силы.
29. Сформулируйте и объясните законы Ома и Джоуля - Ленца в интегральной и дифференциальной формах (формулировка, формула, физический смысл величин).
30. Сформулируйте правила Кирхгофа и объясните их применение к разветвленным электрическим цепям (формулировка, формула, физический смысл величин, применение).
31. Расскажите о магнитном поле, его источниках, магнитном взаимодействии токов. Сформулируйте и объясните закон Ампера.
32. Расскажите о действии магнитного поля на движущийся заряд, силе Лоренца (определение, формула, направление). Объясните движение заряженной частицы в магнитном поле.
33. Сформулируйте и объясните закон Био - Савара – Лапласа, принцип суперпозиции магнитных полей.
34. Введите понятие потока вектора магнитной индукции через поверхность. Сформулируйте и объясните теорему Гаусса для вектора магнитной индукции.
35. Раскройте суть электромагнитной индукции. Объясните два вида индукционных явлений. Сформулируйте закон электромагнитной индукции.
36. Введите понятие тока смещения. Запишите и объясните уравнения Максвелла в интегральной форме.

37. Запишите и объясните уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Объясните относительность электрических и магнитных полей.
38. Расскажите об электромагнитных колебаниях в контуре. Запишите и объясните уравнение электромагнитных колебаний в дифференциальной форме. Объясните формулу Томсона.
39. Введите понятие добротности контура. Запишите и объясните дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение.
40. Расскажите о превращении энергии в колебательном контуре. Объясните суть электрического резонанса.
41. Расскажите о вынужденных электрических колебаниях. Объясните получение переменного тока. Перечислите и охарактеризуйте основные параметры переменного тока.
42. Сформулируйте закон Ома для цепи переменного тока, дайте понятия активного и реактивного сопротивлений. Расскажите о резонансе напряжений и токов.
43. Расскажите об электромагнитных волнах (определение, виды, пример, характеристики и их физический смысл, свойства).
44. Расскажите о двойственности природы света. Введите понятия: источники света, световой поток, сила света, освещенность.
45. Дайте определение геометрической оптики. Сформулируйте и объясните основные законы геометрической оптики. Расскажите о полном внутреннем отражении.
46. Расскажите о линзах (определение, типы линз, фокус линзы, фокусное расстояние, оптическая сила) Запишите и объясните формулу для фокусного расстояния тонкой линзы.
47. Объясните принципы построения изображения в тонких линзах. Запишите и объясните формулу тонкой линзы. Раскройте понятие линейного увеличения.
48. Раскройте суть явления интерференции (определение, понятие когерентности волн, пример применения). Расскажите об интерференции двух когерентных волн (интерференционная картина, условия минимума и максимума).
49. Расскажите об интерференции в тонких пленках (интерференционная картина, условия минимума и максимума).
50. Раскройте суть явления дифракции (определение, дифракционная картина, пример применения). Объясните принцип Гюйгенса - Френеля.
51. Объясните метод зон Френеля, свойства зон Френеля.
52. Расскажите о дифракции Френеля от простейших препятствий (определение, дифракционная картина от различных препятствий, условия максимума и минимума).
53. Расскажите о дифракции Фраунгофера от щели (определение, дифракционная картина, условия максимума и минимума). Объясните распределение интенсивности на дифракционной картине.
54. Дайте понятие дифракционной решетки. Запишите и объясните условия главных максимумов и минимумов. Объясните распределение интенсивности на дифракционной картине (качественно).
55. Раскройте суть явления поляризации света (определение, виды поляризованных волн, пример применения). Изобразите и объясните прохождение света через поляризатор. Сформулируйте закон Малюса.
56. Раскройте суть явления поляризации света при отражении и преломлении на диэлектрической границе. Сформулируйте закон Брюстера.
57. Раскройте суть явления дисперсии света (определение, нормальная и аномальная дисперсии). Установите связь групповой и фазовой скоростей при наличии дисперсии. Объясните дисперсию света на основе электронной теории.
58. Раскройте суть явления теплового излучения. Перечислите и опишите его основные характеристики.

59. Охарактеризуйте спектр теплового излучения абсолютно черного тела. Сформулируйте законы теплового излучения. Запишите и объясните формулу Рэлея – Джинса. 60. Сформулируйте гипотезу Планка и запишите формулу. Сформулируйте законы теплового излучения как следствие формулы Планка.
61. Раскройте суть явления фотоэффекта (определение, виды, законы, уравнение, применение).
62. Объясните опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц веществом. Опишите строение атома. Сформулируйте и объясните постулаты Бора.
63. Охарактеризуйте спонтанное и вынужденное излучения. Расскажите о лазерах (определение, принцип действия, применение).
64. Сформулируйте гипотезу де Бройля о двойственной природе микрочастиц. Расскажите о волновых свойствах микрочастиц и объясните их опытное обоснование.
65. Сформулируйте и запишите соотношение неопределенностей Гейзенберга и ее смысл, дайте понятие о полном наборе физических величин.
66. Опишите способ задания состояния микрочастиц. Введите понятие волновой функции и объясните ее статистический смысл.
67. Запишите и объясните временное уравнение Шредингера, уравнение Шредингера для стационарных состояний.
68. Опишите квантовую модель атома водорода, охарактеризуйте квантовые числа, спектр атома водорода. Проведите сравнение квантовой и боровской моделей атома водорода.
69. Введите понятие спин электрона и объясните опытное обоснование его существования. Сформулируйте принцип Паули, объясните распределение электронов по состояниям.
70. Опишите состав и характеристики атомного ядра, модели атомных ядер. Раскройте физический смысл энергии связи атомных ядер, дефекта масс.
71. Объясните радиоактивные превращения ядер. Расскажите закономерности α -распада, бета-распада, гамма-излучения. Объясните свойства гамма-излучения.
72. Расскажите об ядерных реакциях (определение, условия протекания, виды, законы сохранения), радиоактивных превращениях. Объясните реакцию ядерного деления, цепную реакцию деления.
73. Расскажите об элементарных частицах, видах взаимодействия, перечислите классы элементарных частиц.
74. Опишите современную физическую картину мира: иерархия структур материи, эволюция Вселенной.

Примерный перечень задач:

1. 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..
2. На плоскопараллельную пленку с показателем преломления 1,33 под углом 45° падает параллельный пучок белого света. Определите, при какой наименьшей толщине пленки зеркального отражения свет наиболее сильно окрасится в желтый цвет ($\lambda = 0,6$ мкм)
3. Тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием 25 см проецирует изображение предмета на экран, отстоящий от линзы на расстоянии 5 см. Экран придвинули к линзе на 18 см. На сколько следует переместить предмет, чтобы опять получить его четкое изображение на экране?
4. Красная граница фотоэффекта для никеля $\lambda_k = 257$ мкм. Найти длину волны света, падающего на никелевый электрод, если фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 1,5 В.

5. Определить работу, совершаемую при подъеме груза массой $m = 50$ кг по наклонной плоскости с углом наклона $\alpha = 30^\circ$ к горизонту на расстояние $s = 4$ м, если время подъема $t = 2$ с, а коэффициент трения $\mu = 0,06$.
6. Колесо вращается с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 3$ рад/с². Определить радиус колеса, если через $t = 1$ с после начала движения полное ускорение колеса $a = 7,5$ м/с².
7. Однородный стержень длиной $l = 1$ м и массой $m = 0,5$ кг вращается в вертикальной плоскости вокруг горизонтальной оси, проходящей через середину стержня. С каким угловым ускорением ε вращается стержень, если на него действует момент сил $M = 98,1$ мН·м?
8. В вершинах квадрата расположены точечные заряды: положительные 10^{-9} Кл, $2 \cdot 10^{-9}$ Кл и отрицательные $-3 \cdot 10^{-9}$ Кл и $-4 \cdot 10^{-9}$ Кл. Найти потенциал поля в центре квадрата, если диагональ его 20 см.
9. 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.
10. Электрическая цепь составлена из трёх проводников одинаковой длины и одного материала сечениями 1, 2 и 3 мм². Разность потенциалов на концах цепи 22 В. Определить падение напряжения на каждом проводнике при их последовательном соединении.

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	«неудовлетворительно»	<i>Теоретические вопросы № 1 и 2 :</i> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала. <i>Задача № 3:</i> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	«удовлетворительно»	<i>Теоретические вопросы № 1 и 2 :</i> неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала. <i>Задача № 3:</i> 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	«хорошо»	<i>Теоретические вопросы № 1 и 2 :</i> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; <i>Задача № 3:</i>

			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	«отлично»	<i>Теоретические вопросы № 1 и 2 :</i> 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. <i>Задача № 3:</i> 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).

Задания для контрольной работы

КОМПЛЕКТ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерений.

Физическая величина	Единица измерения
Путь	Метр/секунда в квадрате
Скорость	Метр
Ускорение	Радиян
Координата	Радиян/секунда в квадрате
Начальная скорость	Секунда
Центростремительное ускорение	Радиян/секунда
Перемещение	Метр/секунда
Угол поворота	Герц
Период	
Частота	
Угловая скорость	
Угловое ускорение	
Время	

2. Определите путь, пройденный телом от начала движения, если оно в конце пути имело скорость 10 м/с , а ускорение постоянно и равно 1 м/с^2 .
 А) 15 м Б) 50 м В) 10 м Г) 20 м
3. Как изменится линейная скорость движения точки по окружности, если угловая скорость уменьшится в 4 раза, а расстояние от вращающейся точки до оси вращения увеличится в 2 раза?
 А) не изменится В) увеличится в 2 раза
 Б) уменьшится в 2 раза Г) не хватает данных

4. Тело брошено под углом к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите этот угол, если максимальная высота подъема меньше дальности полета в 4,5 раза.
5. Диск радиусом $R = 0,2$ м вращается вокруг фиксированной оси, проходящей через его геометрический центр. Зависимость угла поворота от времени задана уравнением $\varphi = 3 + 0,3t^3 - t$. Определить для момента времени $t = 5$ с тангенциальное a_t , нормальное a_n и полное a ускорения точек на краю диска.

КОМПЛЕКТ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2

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.

КОМПЛЕКТ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 3

1. Водолаз ростом $h = 1,7$ м стоит на горизонтальном дне водоема, глубина которого $H = 10$ м. На каком минимальном расстоянии от водолаза находятся те части дна, которые он может увидеть отраженными от поверхности воды?
2. На расстоянии 7 см от двояковыпуклой тонкой линзы с оптической силой 25 дптр перпендикулярно к главной оптической оси находится предмет высотой 4 см. Определите : расстояние изображения от линзы ; высоту изображения. Среды по обе стороны линзы одинаковы.

3. На тонкую пленку в направлении нормали к ее поверхности падает монохроматический свет с длиной волны $\lambda=500$ нм. Отраженный от нее свет максимально усилен вследствие интерференции. Определить минимальную толщину h_{\min} пленки, если показатель преломления материала пленки $n=1,4$.
4. На рисунке показаны главная оптическая ось MM линзы, предмет AB и его изображение A_1B_1 . Определите графически положение оптического центра и фокусов линзы.

Критерии оценки студента по итогам контрольной работы

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам контрольной работы
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	«неудовлетворительно»	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	«удовлетворительно»	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	«хорошо»	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	«отлично»	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.
--	--	--	--

Задания лабораторных работ

При подготовке к лабораторной работе необходимо:

- изучить теорию по теме лабораторной работы, используя конспект лекций, методические указания и рекомендуемую литературу;
- составить план выполнения опытов с учётом правил техники безопасности;
- получить допуск к работе в лабораторной аудитории, ознакомившись с инструкцией по технике безопасности;
- ознакомиться с контрольными вопросами к лабораторной работе и быть готовым ответить на них во время допуска к выполнению работы;
- усваивать полученный материал, а при наличии затруднений сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю за консультацией.
- лабораторные работы выполняются в соответствии с расписанием, защищаются в начале следующего занятия.
- Содержание отчета оформляется по следующей схеме:
 - - тема;
 - - цель работы;
 - - краткое описание установки и эксперимента;
 - - результаты опыта;
 - - теоретическое обоснование;
 - - вывод.

Лабораторная работа № 3

Тема: Изучение дисперсии света.

Цель: исследовать зависимость оптической силы линзы и коэффициента преломления стекла от длины волны исследуемого света.

Оборудование: источник света, набор светофильтров, исследуемая линза, экран, слайд, линейка.

Теоретическая часть

Дисперсия света - зависимость показателя преломления света в веществе от длины волны света. Следствие дисперсии света - разложение в спектр пучка белого света при прохождении его сквозь призму и один из серьезных недостатков оптических систем - хроматизм положения изображения (рис. 1).

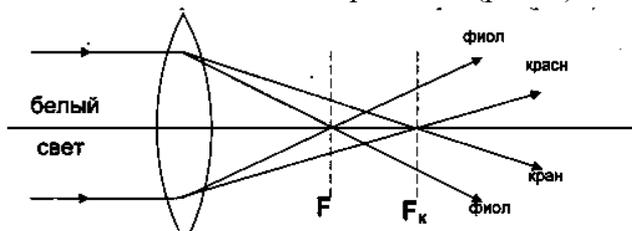


Рис.1

Это значит, что нехроматический пучок имеет совокупность фокусов, расположенных вдоль оптической оси. Или, другими словами, линза дает ряд четких изображений предмета, расположенных на разных расстояниях от линзы, если изображения предмета получают в нехроматическом свете.

Оптическая сила тонкой линзы связана с показателем преломления n материала из которого изготовлена линза и радиусами кривизны R_1 и R_2 поверхностей линзы (рис.

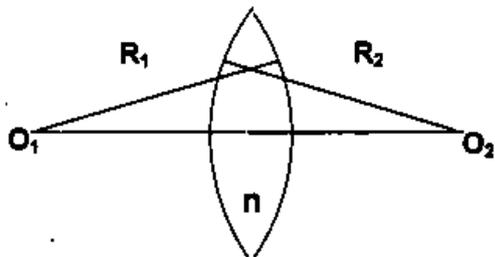


Рис.2

$$D = (n - 1) \left\{ \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right\} \quad (1)$$

Таким образом, определяя экспериментально оптическую силу линзы для различных частей оптического спектра, можно исследовать зависимость от показателя преломления длины волн (дисперсию света).

Оптическую силу линзы достаточно просто рассчитать по положению изображения H , получаемого с помощью линзы (рис. 3) от предмета h .

$$D = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} \quad (2)$$

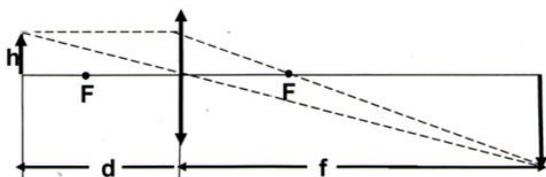


Рис.3

Описание установки

Оптическая система установки изображена на рис. 4

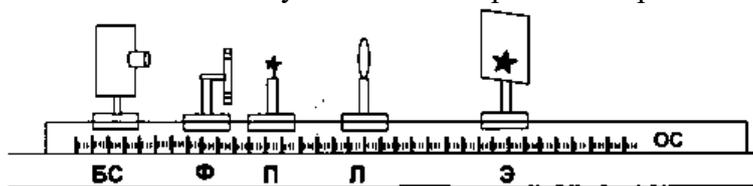


Рис.4

$ОС$ - оптическая скамья с нанесенной на ней шкалой,

$БС$ - источник белого света,

$Ф$ - обойма с набором светофильтров,

$П$ - предмет,

$Л$ - исследуемая линза,

$Э$ - экран.

Если на оптической скамье расположить на определенном расстоянии d (больше F) от линзы предмет, то перемещая экран вдоль скамьи можно получит его четкое изображение.

Порядок выполнения работы

1. Установите исследуемую линзу на оптическую скамью и закрепите ее. В таблицу записать значения радиусов кривизны поверхностей линзы и длин волн, пропускаемых светофильтрами.

Таблица

$R_1 =$ м;	$R_2 =$ м;		$d =$ м		
λ	№	f	D	D_c	n
$\lambda_{\kappa} =$ нм	1				
	2				
	3				
$\lambda_{\sigma} =$ нм	1				
	2				
	3				
$\lambda_{\epsilon} =$ нм	1				
	2				
	3				

2. Установите в рабочее положение один из светофильтров (например, красный). Перемещая экран вдоль оптической скамьи подберите такое его положение, при котором получается самое четкое изображение предмета.

Примечание: особенно уделите внимание тому, чтобы плоскость экрана и предмета были перпендикулярны оптической оси линзы.

3. Зафиксируйте его положение и измерьте расстояния d и f (см. рис. 3) с возможно большей точностью. Результаты запишите в таблицу.

4. Перемещая экран, получите четкое изображение предмета с зеленым и синим светофильтрами. Для каждого фильтра измерьте расстояния f_i и запишите его в таблицу.

5. Еще дважды проведите измерения (пункт 3) с каждым из имеющихся в наборе фильтров и занесите результаты измерения расстояния f_i от линзы до экрана в таблицу.

6. Для каждого светофильтра рассчитайте оптическую силу линзы $D = \frac{1}{a} + \frac{1}{f}$, найдите его среднее значение $D_{\text{ср}}$ (расчеты выполняйте с точностью до третьего знака после запятой).

Сделайте вывод.

5. Рассчитайте по формуле 1 показатель преломления стекла n для каждого фильтра, постройте график зависимости показателя преломления от длины волны.

Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

1. Что такое дисперсии света и вещества?
2. Дайте определение нормальной и аномальной дисперсии света.
3. От чего зависит относительный показатель преломления света в веществе?
4. Что такое оптическая сила линзы?
5. Какова зависимость оптической силы линзы от показателя преломления?
6. Какой вид имеет зависимость показателя преломления от длины волны?

Критерии оценки студента по итогам лабораторной работы

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам лабораторной работы
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	«неудовлетворительно»	Работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно; или в ходе работы и в отчете обнаружился в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к уровню 2.
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	«удовлетворительно»	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей; или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	«хорошо»	Если выполнены требования к 4 уровню, но: опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения; или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	«отлично»	Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и

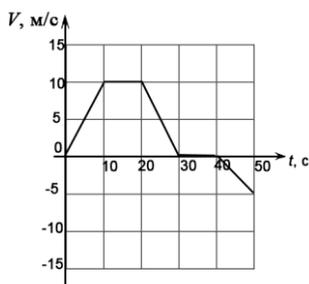
			выводов с наибольшей точностью; в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; правильно выполнил анализ погрешностей; соблюдал требования безопасности труда.
--	--	--	--

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=20472>)

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

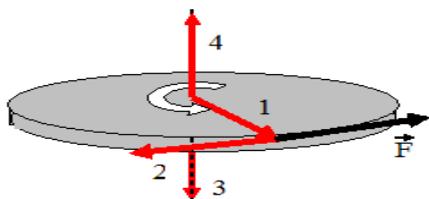
1. Небольшое тело движется вдоль оси Ox . На рисунке показан график зависимости проекции скорости V_x этого тела на указанную ось от времени t . Выберите два верных утверждения на основании анализа графика.



- 1) Ускорения тела в первые 10 секунд после начала движения и последние 10 секунд - равны.
- 2) В интервале времени от $t = 30$ с до $t = 40$ с тело покоится.
- 3) В интервале времени от $t = 10$ с до $t = 20$ с тело движется равномерно.
- 4) Тело останавливается через 10 секунд после начала движения.
- 5) Тело всё время движется в одном направлении.

Ответ : 2,3

2. Диск равномерно вращается вокруг вертикальной оси в направлении, указанном на рисунке белой стрелкой. В некоторый момент времени к ободу диска была приложена сила, направленная по касательной.



При этом правильно изображает направление углового ускорения диска вектор ...

Ответ: 4

3. Установите соответствие между силой и ее математическим выражением.

Сила:

- А) сила гравитационного взаимодействия
- Б) сила тяжести
- В) сила упругости
- Г) сила трения скольжения
- Д) сила сопротивления

Математическое выражение:

1) $F = \mu N$

2) $F = -rV$

3) $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$

4) $F = mg$

5) $F = -kr$

Ответ: А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 1 Д) 2

4. 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) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$

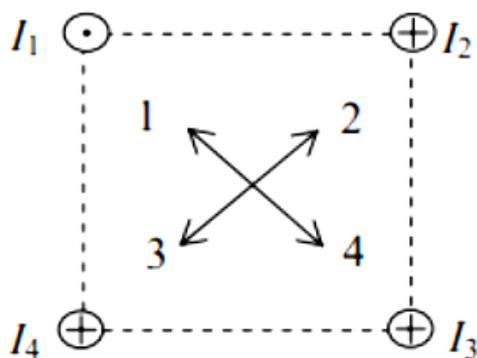
4) $I = \frac{U}{R}$

Ответ: А) 4 Б) 1 В) 2 Г) 3

5. На сколько равных частей нужно разрезать проволоку сопротивлением 48 Ом, чтобы при параллельном соединении этих частей получить сопротивление 3 Ом?

Ответ: 4

6. Четыре параллельных тока одинаковой величины текут так, как показано на рисунке. Какая из стрелок указывает направление магнитной индукции в центре квадрата?



Ответ: 2

7. На какой частоте работает радиопередатчик, излучающий волну длиной 150 м (ответ дать в кГц)?

Ответ: 2000 кГц

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. Спектральной серии водородоподобного атома поставьте в соответствие формулу.

Спектральная серия:

А) Бальмера

Б) Брекета

В) Лаймана

Г) Пфунда

Д) Пашена

Формула:

1) $R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (n = 2, 3, 4, \dots)$

2) $R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (n = 3, 4, 5, \dots)$

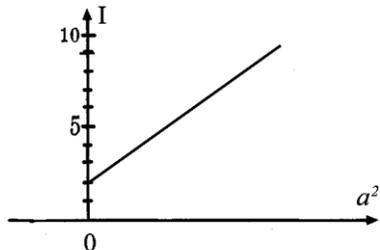
3) $R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (n = 4, 5, 6, \dots)$

4) $R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (n = 5, 6, 7, \dots)$

5) $R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (n = 6, 7, 8, \dots)$

Ответ: А) 2 Б) 4 В) 1 Г) 5 Д) 3

10. По графику зависимости момента инерции относительно мгновенной оси I от квадрата расстояния между осями a^2 определить значение I_c момента инерции тела относительно оси, проходящей через центр масс .



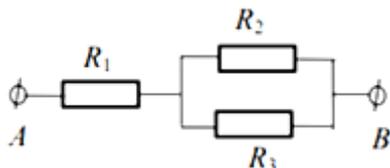
$$I = I_c + ma^2$$

Ответ: 2

11. Уравнение гармонических колебаний имеет вид: $x = 5 \cos(\pi t / 4 + \pi / 2)$ см. Чему равен период этого колебания?

Ответ: 8 с

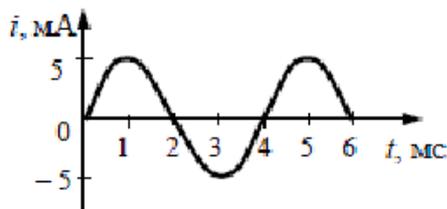
12. На схеме изображенной на рисунке, $R_1 \ll R_2 \ll R_3$. Определить приближенное значение сопротивлений участка АВ?



А) $R \approx R_1$ Б) $R \approx R_2$ В) $R \approx R_3$ Г) не приведено верного ответа

Ответ: A

13. 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;

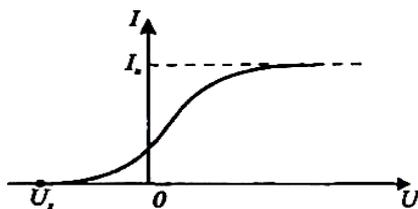
Б) сумма энергий катушки и конденсатора минимальна;

В) энергия катушки равна энергии конденсатора;

Г) энергия катушки минимальна, энергия конденсатора максимальна.

Ответ: Г

14. На рисунке представлен график зависимости силы фототока в фотоэлементе от приложенного к нему напряжения. Если начать увеличивать частоту падающего на катод света (при той же интенсивности света), то...



- А) нижняя часть графика, соответствующая запирающему напряжению, сместится влево;
- Б) нижняя часть графика, соответствующая запирающему напряжению, сместится вправо;
- В) верхняя часть графика, показывающая силу тока насыщения, сместится вверх;
- Г) верхняя часть графика, показывающая силу тока насыщения, сместится вниз.

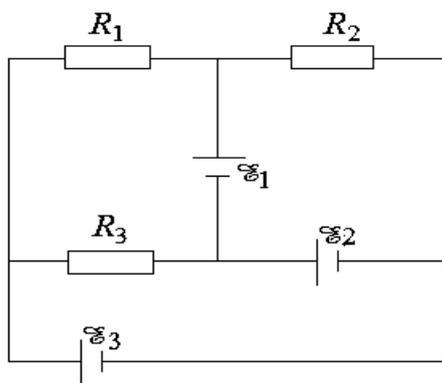
Ответ: А

15. Степень поляризации частично поляризованного света равна 0,5. Во сколько раз отличается максимальная интенсивность света, пропускаемого через анализатор, от минимальной?

Ответ: 3

Решить по алгоритму и ответить на вопросы по задаче.

На рисунке представлена схема, в которой $\mathcal{E}_1=10$ В, $\mathcal{E}_2=20$ В, $\mathcal{E}_3=40$ В, $R_1=R_2=R_3=R=10$ Ом. Внутреннее сопротивление источников ЭДС пренебрежимо мало



16. Сколько токов в цепи? _____

Ответ: 6

17. Количество независимых уравнений для электрической цепи, изображенной на рисунке, в соответствии с правилами Кирхгофа равно _____

Ответ: 6

18. Величина силы тока, текущего через резистор R_1 (ответ дать в А, округлите до тысячных) _____

Ответ: 0,982 А

19. Величина силы тока, текущего через резистор R_2 (ответ дать в А, округлите до тысячных) _____

Ответ: 2,960 А

20. Величина силы тока, текущего через резистор R_3 (ответ дать в А, округлите до тысячных) _____
 Ответ: 1,942 А

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	«неудовлетворительно»	Количество верных ответов в интервале: 0-50%
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	«удовлетворительно»	Количество верных ответов в интервале: 51-71%
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	«хорошо»	Количество верных ответов в интервале: 72-85%
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	«отлично»	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 традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется на практических (опрос, решение задач, контрольная работа) и лабораторных занятиях.

Критерий оценивания устного ответа

«5» (отлично) – студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям.

«4» (хорошо) - студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.

«3» (удовлетворительно) – студент освоил основные положения темы практического занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений.

«2» (неудовлетворительно) – студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.

Критерий оценивания практической части

«5» (отлично) – студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

«4» (хорошо) – студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.

«3» (удовлетворительно) – студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.

«2» (неудовлетворительно) – студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.

Критерии оценки контрольной работы

Оценки успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам контрольной работы
«неудовлетворительно»	допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
«удовлетворительно»	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.

«хорошо»	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
«отлично»	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.

Критерии оценки лабораторной работы

Оценки успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам лабораторной работы
«неудовлетворительно»	Работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно; или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к уровню 2.
«удовлетворительно»	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей; или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.
«хорошо»	Если выполнены требования к 4 уровню, но: опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения; или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
«отлично»	Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение

	результатов и выводов с наибольшей точностью; в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; правильно выполнил анализ погрешностей; соблюдал требования безопасности труда.
--	--

Критерии оценки тестирования

Оценка успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента по итогам теста
«неудовлетворительно»	Количество верных ответов в интервале: 0-50%
«удовлетворительно»	Количество верных ответов в интервале: 51-71%
«хорошо»	Количество верных ответов в интервале: 72-85%
«отлично»	Количество верных ответов в интервале: 86-100%

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме экзамена в соответствии с графиком учебного процесса и рабочим учебным планом при личной явке студентов. Экзамен проводится в устной форме. Результаты экзамена заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценки экзамена:

Оценка успеваемости студента	Критерии оценивания успеваемости студента на экзамене
«неудовлетворительно»	<i>Теоретические вопросы № 1 и 2 :</i> не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала. <i>Задача № 3:</i> допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
«удовлетворительно»	<i>Теоретические вопросы № 1 и 2 :</i> неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала. <i>Задача № 3:</i> допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
«хорошо»	<i>Теоретические вопросы № 1 и 2 :</i> студент удовлетворяет в основном требованиям продвинутого уровня, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; <i>Задача № 3:</i> 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;
«отлично»	<i>Теоретические вопросы № 1 и 2 :</i> студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал

	<p>грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.</p> <p><i>Задача № 3:</i></p> <p>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>
--	--

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

Информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационные системы и технологии
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование базовых теоретических знаний об информации, методах ее представления, хранения, обработки и передачи, а также получение практических навыков использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Овладение основными понятиями информатики и цифровых технологий, формирование практических навыков работы с техническими и программными средствами вычислительной техники.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные системы в электроэнергетике

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1:	Знает: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1.2:	Умеет: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1.3:	Владеет: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-2.1:	Знает: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
ОПК-2.2:	Умеет: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-2.3:	Владеет: принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
<p>Знать: - современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности; - основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.</p> <p>Уметь: - выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности; - разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p> <p>Владеть: - навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; - принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности.</p>	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Информация и информационные процессы.					
1.1	Арифметические и логические основы компьютерной техники /Тема/	1	0			
1.2	Представление информации с помощью систем счисления. Позиционные системы счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.3	Практическая работа №1. Системы счисления. Перевод чисел из одной СС в другую /Пр/	1	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.

1.4	Практическая работа №2. Логические основы ЭВМ /Пр/	1	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.5	История развития ЭВМ. Поколения ЭВМ и их характерные особенности /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.6	Разнообразные виды систем счисления. Перевод чисел из одной СС в другую /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.7	Методы защиты информации /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.8	Технические средства реализации ПК: мик-ропроцессоры, основная память, внешние запоминающие устройства, устройства вво-да/вывода данных /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.9	Файловая структура ОС. Операции с объек-тами ОС /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.10	Автоматизация документов. Работа с форм-мами в Word. /Ср/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания.
1.11	Зачет /Зачёт/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 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
Л1.1	Новожилов О. П.	Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Новожилов О. П.	Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Демин А. Ю., Дорофеев В. А.	Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		
----	--	--	--

Э2	Научная электронная библиотека
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
6.3.2 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. Стул 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. Стул 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. Стул 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-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.
3. Деловая игра.

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

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Опишите арифметические операции над числами в различных СС.
2. Опишите базовое программное обеспечение.
3. Дайте понятие буфера обмена, его назначение и использование.
4. Назовите основные виды памяти. Опишите внешние запоминающие устройства.
5. Охарактеризуйте внутреннюю память компьютера.
6. Назовите основные деловые приложения Windows
7. Назовите единицы измерения информации. Количество информации.
8. Охарактеризуйте Инструментарий технологии программирования.
9. Охарактеризуйте Интегрированные пакеты прикладных программ.
10. Дайте понятие информатика, ее приоритетные направления. Части информатики.
11. Дайте понятие информация и информационные процессы.
12. Опишите виды и свойства информации.
13. Охарактеризуйте поколения ЭВМ.
14. Приведите классификацию и назначение программного обеспечения
15. Приведите классификацию и основные характеристики принтеров
16. Приведите классификацию мониторов и их технические характеристики
17. Приведите классификацию ЭВМ.
18. Опишите кодирование текстовой информации.
19. Опишите кодирование графической информации.
20. Опишите кодирование звуковой информации.
21. Раскройте понятия логические операции. Таблицы истинности.
22. Раскройте понятия логические элементы. Функционально-логические схемы
23. Охарактеризуйте меры информации.
24. Опишите назначение и функции процессора.
25. Опишите назначение Корзины в Windows. Основные команды при работе с Корзиной
26. Как происходит нумерация страниц в документе Word. Опишите понятие колонтитула в документе и основные приемы работы с ним
27. Опишите общие принципы организации работы компьютера. Принцип фон Неймана.
28. Опишите операции с файлами и папками в Windows. Приложение Мой компьютер.
29. Опишите операции с файлами и папками в Windows. Приложение Проводник
30. Дайте понятие операционной системы Windows. Особенности среды Windows.
31. Опишите назначение, виды и функции операционных систем

32. Охарактеризуйте пакеты прикладных программ
33. Охарактеризуйте пакеты прикладных программ общего назначения
34. Дайте понятие абзаца и его характеристики. Способы форматирования абзаца и выравнивания текста в документе Word
35. Дайте понятие файловой ОС
36. Дайте понятие фрагмента документа Word. Основные операции над фрагментами документа и способы их выполнения
37. Опишите приемы и средства автоматизации разработки документов Word
39. Дайте понятия Системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления.
40. Опишите методы перевода чисел.
41. Дайте понятия сканеры, их назначение и классификация. Распознающие программы.
42. Опишите способы создания и редактирования таблиц в документе Word
43. Опишите справочную систему Word, способы получения справочной информации
44. Опишите назначение и возможности Текстовый процессор Word
45. Раскройте понятие технология OLE, OLE-серверы MS WordArt, MS Equation
46. Охарактеризуйте установка параметров страницы документа Word. Предварительный просмотр и подготовка к печати
47. Опишите Устройства-манипуляторы, их назначение и классификация
48. Дайте понятия Internet – глобальная всемирная сеть.
49. Дайте понятия Алгоритм, свойства и структура.
50. Опишите алгоритмы линейной структуры.
51. Опишите алгоритмы разветвляющейся структуры.
52. Опишите алгоритмы циклической структуры
53. Дайте понятия Гиперссылки на Web-страницах. Значения URL-адреса.

Критерии оценки

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
1 уровень: Компетенция не сформирована	менее 5	2	<p style="text-align: center;"><u>Теоретический вопрос № 1,2</u> (max по 10 рейтинговых баллов):</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>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;</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 терминологию и символику.</p>
2 уровень: Начальный уровень	5 – 6	3	
3 уровень: Базовый уровень	7 – 8	4	
4 уровень: Продвинутый уровень	9 – 10	5	

ДЕЛОВАЯ ИГРА

Модульная единица 2. – Арифметические и логические основы компьютерной техники.
Практическая работа №2. Логические основы ЭВМ

- 1. Тема:** «Логические основы ЭВМ».
- 2. Концепция игры.** В игре участвуют две команды – бизнес-компании. Перед началом урока учащиеся делятся на две команды, игроки каждой команды выбирают: президента компании, финансового директора, менеджеров, графических дизайнеров. Выбирается наименование компании и девиз. Игроки выполняют задания, за которые получают баллы. Результаты игры суммируются. Определяется победитель, набравший наибольшее количество баллов.
- 3. Роли:**
 - президент компании – координирует работу команды, выполняет задания;
 - финансовый директор, менеджер, графические дизайнеры – выполняют соответствующие задания.
- 4. Ожидаемый результат:** закрепить навыки и умения переводить числа из одной системы счисления в другую, строить логические схемы и таблицы истинности, производить арифметические действия в различных системах счисления, привлечение к участию в конкурсной деятельности, умение работать коллективно.

Критерии оценки

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
Компетенция не сформирована	менее 5	2	задание выполнено с грубыми ошибками, либо выполнено менее 50% задания, решение не обоснованно.
Начальный уровень	5 – 6	3	задание выполнено с ошибками, либо выполнено от 50 до 75% задания, решение недостаточно обоснованно.
Базовый уровень	7 – 8	4	задание выполнено с недочетами, либо выполнено не менее чем на 75%, даны обоснование решения и ответы на большинство вопросов
Продвинутый уровень	9 – 10	5	задание выполнено в полном объеме, даны обоснование решения и ответы на вопросы

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

1. Самый распространенный способ поиска информации в Интернет предполагает использование:

- а) Текстового процессора;
- б) Справочных систем;
- в) Гиперссылок;
- г) Поисковых систем;**
- д) Справочников.

2. Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, можно назвать:

- а) достоверной;
- б) актуальной;
- в) объективной;**
- г) полезной;
- д) понятной.

3. По способу восприятия информации человеком различают следующие виды информации:

- а) текстовую, числовую, графическую, табличную и пр.;
- б) научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную и пр.;
- в) обыденную, производственную, техническую, управленческую;
- г) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;**
- д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.

4. _____ – получение нужной информации посредством наблюдения за реальной действительностью, использование каталогов, архивов, справочных систем, компьютерных сетей, баз данных и баз знаний и т.д.

Ответ: поиск информации.

5. Передача данных в информационных системах происходит с помощью определенных соглашений, которые называются _____.

Ответ: протоколами обмена

6. Наибольшее натуральное число, кодируемое 7 битами, равно _____.

Ответ: 127.

7. : К информационным процессам относятся:

- а) сбор данных**
- б) передача данных**
- в) фальсификация данных
- г) потеря данных
- д) интерполяция данных

8. Скорость передачи информации выражается в _____?

Ответ: бит в секунду

9. 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

10. Десятичному числу 3710 соответствует двоичное число?

- 1. **100101**
- 2. 101110
- 3. 101010
- 4. 111011

ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

1: Максимальное значение байта в десятичной системе счисления равно _____?

Ответ: 256

2: Представленная таблица истинности соответствует логической операции _____

x	y	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Ответ: ИЛИ

3. К формальным языкам относятся

- 1. русский язык, языки программирования, системы счисления
- 2. **азбука Морзе, системы счисления, языки программирования**
- 3. системы счисления, английский язык, язык нот

4. За минимальную единицу измерения количества информации принят

- 1. 1 бод
- 2. **1 бит**
- 3. 256 байт
- 4. 1 байт

5. Выберите единицы измерения информации, которые больше 1 Мбайта:

- 1. 1 байт, 1 Кбайт
- 2. **1 Гбайт, 1 Тбайт**
- 3. 1 Кбайт, 1 Гбайт

6. Кодирование информации происходит с помощью

- 1. **знаковых систем**
- 2. оперативной памяти
- 3. периферийных устройств компьютера

7. Поименованная область на диске или другом носителе информации – _____?

Ответ: файл

8. Укажите, в какой из групп устройств перечислены только устройства ввода

- 1. информации
- 2. **принтер, монитор, колонки, микрофон**

3. клавиатура, сканер, микрофон, мышь

4. флэш-память, сканер, клавиатура

9. Специальная область памяти, в которой временно хранятся данные в процессе выполнения операции копирования и перемещения в различных приложениях – _____?

Ответ: буфер обмена

10. Информатика как наука изучает

1. архитектуру вычислительной техники

2. способы кодирования информации

3. методы обработки, передачи и хранения информации

Критерии оценки:

Уровни сформированности компетенции	Балльная оценка сформированности компетенции	Оценка успеваемости студента	Критерии оценивания
Компетенция не сформирована	менее 5	2	<51% правильных ответов
Начальный уровень	5 – 6	3	51-70% правильных ответов
Базовый уровень	7 – 8	4	71-85% правильных ответов
Продвинутый уровень	9 – 10	5	86-100% правильных ответов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения занятий.

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

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«Зачтено»	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
«Не зачтено»	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя

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

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

Экология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и безопасность жизнедеятельности**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: освоение обучающимися теоретических и практических знаний в области взаимоотношений организмов с окружающей средой, рационального использования природных ресурсов, приобретения умений видеть причины и предпринимать действия по устранению существующих и недопущению последующих экологических проблем различного масштаба.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): привить обучающимся умение и навыки использования основных законов экологии.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специальность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Охрана труда и противопожарная безопасность

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: Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.						
УК-1.2: Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.						
УК-1.3: Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию						
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: Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.						
УК-8.2: Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда						
УК-8.3: Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
<p>Знать: предмет и задачи экологии, отличительные характеристики экосистем, концепцию экосистемы, состав и границы биосферы, круговорот веществ в биосфере, проблемы сокращения запасов полезных ископаемых, глобального загрязнения атмосферы, проблемы истощения подземных и поверхностных вод и сокращения биоразнообразия, основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования; уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; значение экологического образования, воспитания и культуры.</p> <p>Уметь: определять экологические факторы и их взаимодействие на человека, определять уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду, использовать изученные биогеохимические циклы, принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования в профессиональной деятельности, использовать значение международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и экологической культуры.</p> <p>Владеть: методами экологических исследований, методами устойчивости и стабильности экосистем; методами определения допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; методами изучения демографической ситуации в мире, методами инженерной экологической защиты, приемами формирования нового экологического сознания</p>						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Основы общей экологии					
1.1	Модульная единица 1. Введение в экологию /Тема/	3	0			

1.2	. Предмет и задачи экологии. История развития экологии. Среда обитания и экологические факторы. Взаимодействие организмов и среды. /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.3	Среда обитания /Пр/	3	2	УК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.4	История развития экологии /Ср/	3	10	УК-1.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.5	Модульная единица 2. Экологические системы /Тема/	3	0			
1.6	Концепция экосистемы. Динамика экосистем. /Пр/	3	2	УК-1.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.7	Естественные и искусственные экосистемы /Ср/	3	10	УК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.8	Модульная единица 3. Основы учения о биосфере /Тема/	3	0			
1.9	Основные направления эволюции ноосферы /Ср/	3	10	УК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	зачет
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Основы прикладной экологии					
2.1	Модульная единица 4. Глобальные экологические проблемы /Тема/	3	0			
2.2	Глобальные экологические проблемы современности /Ср/	3	10	УК-1.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
2.3	Модульная единица 5. Экологическая защита и охрана окружающей природной среды /Тема/	3	0			
2.4	Основы экологического права /Ср/	3	10	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
2.5	Модульная единица 6. Экологизация общественно-го сознания /Тема/	3	0			
2.6	Экологическое воспитание и культура /Ср/	3	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
2.7	зачет с оценкой /Зачёт/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	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	Белозерский Г. Н.	Глобальная экология: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кондратьева О. Е., Росляков П. В., Боровкова А. М., Звонкова Н. В., Королев И. В.	Экология: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Медведев В. И., Алдашева А. А.	Социальная экология. Экологическое сознание: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	2. Официальный сайт Нижний Новгород, Экологический центр "Дронт"		
Э2	министерство природных ресурсов РФ		
Э3	министерство природных ресурсов РФ		
Э4	Межрегиональное управление Росприроднадзора по Нижегородской области и Республике Мордовия		
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		
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-торм- 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 обучения по дисциплине является формирование следующей компетенции

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

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 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. Сформулируйте предмет и задачи экологии.
2. Приведите особо значимые исторические факты из истории развития экологии. Обоснуйте свой ответ.
3. Перечислите основные методы экологических исследований.
4. Дайте определения: среда обитания, экологические факторы. Расскажите о них.
5. Понятие о лимитирующих факторах. В чем их особенность, поясните почему?
6. Опишите особенности взаимодействия организмов и среды.
7. Что такое приспособления организмов к факторам среды?
8. В чем особенность ресурсов живых существ как экологических факторов?
9. Приведите понятие экосистемы. Опишите ее структуру, классифицируйте.
10. Что такое динамика экосистем? Чем она объясняется?
11. Приведите понятия: устойчивость и стабильность экосистем. В чем они заключаются?
12. Расскажите об изменениях экосистем.
13. В чем заключаются основные особенности биотических сообществ?
14. В чем отличия и сходство естественных и искусственных экосистем?
15. Приведите определение понятия экологическая ниша.
16. Опишите состав и границы биосферы.
17. Расскажите о круговороте веществ в биосфере.
18. В чем суть учения В.И. Вернадского о биосфере?
19. Биоразнообразие биосферы как результат её эволюции. Обоснуйте свой ответ.
20. Приведите доказательства того, что ноосфера - новая стадия эволюции биосферы.
21. В чем заключается проблема сокращения запасов полезных ископаемых? Чем это грозит человечеству?
22. Чем опасно глобальное загрязнение атмосферы?
23. Ваш взгляд на проблему накопления твердых бытовых отходов. Обоснуйте.
24. Проблема истощение почв. В чем ее сущность и опасность для природы и человека?
25. Каковы причины и последствия истощения подземных и поверхностных вод?
26. В чем опасность процесса сокращения биоразнообразия?
27. Расскажите о проблемах, связанных с демографической ситуацией в мире. В чем состоит угроза?
28. Что такое особо охраняемые природные территории?

29. Расскажите об общественных экологических движениях.
30. Каковы современные проблемы энергетики?
31. В чем заключаются основные принципы охраны окружающей среды?
32. Как организовано международное сотрудничество в области охраны окружающей среды: основные принципы.
33. Что вы знаете о международных объектах охраны окружающей природной среды?
34. Что такое инженерная экологическая защита?
35. Каким образом осуществляется защита атмосферы?
36. Каким образом осуществляется защита гидросферы?
37. Каким образом осуществляется защита литосферы?
38. Каким образом осуществляется защита биотических сообществ?
39. Расскажите об основах экологического права?
40. В чем суть концепции устойчивого развития?
41. Расскажите об экономических аспектах экологии.
42. Что такое экологическая культура? Как ее достичь?
43. Расскажите о методах и средствах экологического образования.
44. Что такое экологизация общественного сознания?
45. Каковы современные экологические проблемы энергетики?

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-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=20470>)

1. Основной причиной образования и выпадения кислотных осадков является наличие в атмосфере:

- 1) хлорфторуглеродов (ХФУ);
- 2) оксидов азота;
- 3) оксидов серы;
- 4) оксидов железа;
- 5) хлористого водорода.

2 Перечислите условия образования фотохимического (сухого) смога:

- 1) солнечный свет;
- 2) ветер;
- 3) высокая влажность;
- 4) низкая влажность;

3. Основными источниками антропогенного загрязнения гидросферы являются:

- 1) целлюлозно-бумажная промышленность;
- 2) пищевая промышленность;
- 3) энергетика;
- 4) химическая промышленность;
- 5) черная и цветная металлургия;
- 6) нефтеперерабатывающая промышленность.

4. Факторы среды, обусловленные присутствием человека и результатами его трудовой деятельности, называются

- а) биотическими
- б) абиотическими
- в) климатическими
- г) антропогенными

5. Какие вещества способствуют разрушению озонового слоя:

- а) Неорганические вещества
- б) Канцерогенные вещества
- в) Фреоны.
- г) Тяжелые металлы.
- д) Гербициды.

6. Парниковый эффект, вызванный увеличением в атмосфере углекислого газа, приводит к:

- а) понижению температуры нижних слоев атмосферы;
 - б) повышению температуры нижних слоев атмосферы;
- таянию вечных снегов и затоплению низменных участков земли;
- в) отравлению организмов;
 - д) увеличению радиационного фона на Земле.

7. Где накапливаются уносимые с полей химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве? (в водоемах.)

8. _____ это наука, изучающая основные природные закономерности, взаимодействия живых и неживых организмов. (*Экология*)

9. _____ — оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности, а также совокупность её свойств как планеты, где создаются условия для развития биологических систем; глобальная экосистема Земли. (*Биосфера*)

10. _____ - это чужеродные для организма химические соединения, которые в любом количестве оказывают на организм отрицательное воздействие. (*Ксенобиотики*)

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

1. Основными антропогенными источниками диоксида углерода (CO₂) являются:

- 1) сжигание ископаемого топлива;
- 2) рисовые плантации;
- 3) производство удобрений;
- 4) вырубка лесов;
- 5) гниение на свалках;
- 6) утечки при добычи и транспортировке ископаемых видов топлива.

2. Основными источниками антропогенного загрязнения воздуха являются:

- 1 транспорт;
- 2 пищевая промышленность;
- 3 энергетика;
- 4 химия и нефтехимия;
- 5 легкая промышленность;

3. Перечислите основные ингредиенты загрязнения атмосферы:

1.) оксид углерода (CO);
2.) оксиды железа (Fe₂O₃);
3.) оксиды азота (NO_x);
4.) оксиды серы (SO₂);
5.) углеводороды (C_nH_m);

4. По критерию собственности ресурсы подразделяют на ресурсы:

- 1) частные;
- 2) потенциальные;
- 3) арендуемые;
- 4) с/х производства;
- 5) государственные;
- 6) общественные.

Ответ 1,3,5,6;

7. Перечислите отрасли хозяйства, в наибольшей степени загрязняющие поверхностные и подземные воды.

(Ответ: целлюлозно-бумажная, химическая, металлургическая,

8. _____ — формы деятельности человека, приводящие к изменению природы как среды обитания других видов (*Антропогенные факторы*)

9. Уровень восприятия людьми природы, окружающего мира и адекватная оценка своего положения во Вселенной, ценностное отношение человека к миру, ко всему живому; имеется в виду отношение именно самого человека как субъекта жизнедеятельности к окружающему миру, к живой природе (*Экологическая культура*)

10. Совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему взаимообусловленных биотических и абиотических явлений и процессов (*Экосистема*)

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. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«зачтено»	Материал раскрыт полностью, без ошибок, без наводящих вопросов, последовательно, логично. Проявлены навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи и критического восприятия информации. Проявлены навыки аргументации (представлены ссылки на законы, авторов, литературу). Определения понятий даны точно, без ошибок.
	При ответе на вопрос допущены несущественные неточности, при наводящем вопросе дается правильный ответ. Материал излагается последовательно, логично. Проявлены навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи и критического восприятия информации. Ссылки на нормативно-правовую и методическую литературы представлены частично. Определения понятий даны с небольшими неточностями.
	Материал раскрыт частично, допущены ошибки. Ответ построен на основе наводящих вопросов. Не явно выражены навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи и критического восприятия информации. Имеются частичные знания законов, авторов, литературы. Определения понятий даны неточно.
«не зачтено»	Отрывочные знания материала. Ответ полностью построен на основе наводящих вопросов. Не выражены навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи и критического восприятия информации. Отсутствуют знания части нормативно-правовой и методической литературы. Определения понятий даны с грубыми ошибками.
	Отсутствует логичность изложения материала. Наводящие вопросы не помогают при ответе. Отсутствуют знания большей части нормативно-правовой и методической литературы. Отсутствуют знания большей части определений.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Безопасность жизнедеятельности
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	8	8			8	8
Контактная работа	8	8			8	8
Сам. работа	64	64	32	32	96	96
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы военной подготовки
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Охрана труда и противопожарная безопасность

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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: Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.	
УК-8.2: Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда	
УК-8.3: Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
<p>Знать: 1 Цель, задачи и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», научные основы и перспективы развития безопасности жизнедеятельности; 2 Основы безопасности жизнедеятельности в области профессиональной деятельности; 3 Причины возникновения и характер развития ЧС;</p> <p>Уметь: 1 Оценивать воздействие негативных факторов на человека; 2 Прогнозировать ЧС, организовать правила поведения населения при ЧС; 3 Использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть: 1 Владеть методами сохранения окружающей среды и безопасности человека; 2 Владеть методами организации первой помощи пострадавшим в условиях ЧС.</p>	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. «Человек и среда обитания»					
1.1	Модульная единица 1. Введение. Основные понятия и определения БЖД /Тема/	3	0			
1.2	Введение. Основные понятия и определения БЖД /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.3	Аспекты безопасности жизнедеятельности /Ср/	3	7	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации

1.4	Модульная единица 2. Негативные факторы среды обитания /Тема/	3	0			
1.5	Воздействие негативных факторов на человека. /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.6	Негативные факторы среды обитания /Ср/	3	7	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.7	Негативные факторы среды обитания /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.8	Модульная единица 3. Опасность ионизирующих излучений /Тема/	3	0			
1.9	Опасность ионизирующих излучений /Ср/	3	7	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.10	Опасности ионизирующих систем /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.11	Модульная единица 4. Производственное освещение /Тема/	3	0			
1.12	Производственное освещение /Ср/	3	7	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.13	Модульная единица 5. Защита от электромагнитных полей /Тема/	3	0			
1.14	Защита от электромагнитных полей /Ср/	3	7	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.15	Модульная единица 6. Физиология труда, термины и определения /Тема/	3	0			
1.16	Физиология труда, термины и определения /Ср/	3	7	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации
1.17	Модульная единица 7. Работоспособность и её динамика /Тема/	3	0			
1.18	Работоспособность и её динамика /Ср/	3	22	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	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)
	Раздел 2. Модуль 2. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации					
2.1	Модульная единица 8. Чрезвычайные ситуации, классификация /Тема/	4	0			
2.2	Чрезвычайные ситуации, классификация /Ср/	4	16	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э1	тестовые задания, вопросы и задания для промежуточной аттестации

2.3	Модульная единица 9. Организация и проведение аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи в зоне ЧС /Тема/	4	0			
2.4	Организация и проведение аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи в зоне ЧС /Ср/	4	16	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	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)
	Раздел 3. Зачет					
3.1	Зачет /Тема/	4	0			
3.2	Зачет /Зачёт/	4	4			

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	Белов С. В.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

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. - 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>
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

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 аттестации¹

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 традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

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

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
Зачтено	выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично его излагающему, в ответе которого тесно связываются теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятые решения
	выставляется обучающемуся твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми знаниями и приемами их выполнения
	выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических работ по данному предмету
не зачтено	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большим затруднением формулирует практические задания.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

**Электротехническое и конструкционное
материаловедение**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 3 зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий						
Лекции	8	8			8	8
Практические	8	8			8	8
Итого ауд.	16	16			16	16
Контактная работа	16	16			16	16
Сам. работа	88	88	63	63	151	151
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование знаний о механических, тепловых, электрических и магнитных явлениях в материалах электроустановок; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение студентами представления о физических явлениях, определяющих свойства и особенности диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов; - получение студентами знания о количественных параметрах, используемых при выборе материалов электроустановок; - приобретение знаний о видах диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов, применяемых в конструкциях электрических аппаратов и машин, об особенностях и областях применения этих материалов в электроэнергетике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Знает: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов

ОПК-5.2: Умеет: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

ОПК-5.3: Владеет: навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - основные законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена;
 – способы экспериментальных исследований;
 – основные технологические процессы и типовые измерительные приборы для измерения параметров электрооборудования.

Уметь: – решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена;
 – описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментальных исследований с электротехническими материалами;
 – анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.

Владеть: – навыками использования основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена;
 – навыками анализа полученных результатов экспериментальных исследований;
 – навыками анализа технологических процессов и оценивания выполнения работ.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
1.1	Модульная единица 1. Общие сведения о проводниковых материалах. /Тема/	2	0			
1.2	Предмет и значение дисциплины, её место и роль в системе подготовки инженеров с/х производства. Проводники электрического тока. Проводники с электронной электропроводимостью. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

1.3	Практические занятия № 1. Вычислить концентрацию свободных электронов /Пр/	2	2	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Проводники первого рода. Металлы и их сплавы. Металлы высокой проводимости. Сверхпроводники. Криопроводники. Сплавы высокого сопротивления. Металлы и сплавы различного назначения. Угольные материалы. Композиционные проводящие материалы. Расплавленные материалы. Электролиты, или проводники второго рода. /Ср/	2	12	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Модульная единица 2. Классификация и основные свойства проводниковых материалов. /Тема/	2	0			
1.6	Температурный коэффициент удельного сопротивления металлов. Изменение удельного сопротивления металлов при плавлении. Изменение удельного сопротивления металлов при деформациях. Удельное сопротивление сплавов. Теплоемкость, теплопроводимость и теплота плавления проводников. /Лек/	2	1	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Практическая работа № 2. Определение средней скорости дрейфа электронов /Пр/	2	2	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Теплопроводимость. Закон Видемана – Франца – Лоренца. Температура и теплота плавления. Работа выхода электрона из металла. Термоэлектродвижущая сила. Температурный коэффициент линейного расширения проводников. Механические свойства проводников. /Ср/	2	12	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Модульная единица 3. Различные металлы и их применение. /Тема/	2	0			
1.10	Вольфрам. Молибден. Золото. Серебро. Платина. Паладий. Никель. /Лек/	2	1	ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.11	Практическая работа № 3. Определение максимального напряжения, приложенного к резистору /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.12	Кобальт. Свинец. Олово. Цинк. Кадмий. Индий. Галлий. Ртуть. /Ср/	2	12	ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 2. Зачет						
2.1	Зачет /Тема/	2	0			
2.2	Зачет /Зачёт/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 2. ПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
3.1	Модульная единица 4. Электропроводимость полупроводников. /Тема/	2	0			
3.2	Химические соединения и композиции. Рекомбинация. Функция Ферми – Дирака. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Кобальт. Свинец. Олово. Цинк. Кадмий. Индий. Галлий. Ртуть. /Ср/	2	12	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Модульная единица 5. Собственные, примесные полупроводники. /Тема/	2	0			
3.5	Примесные полупроводники. Проводимость. Примеси внедрения. Примеси замещения. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Практическая работа № 4. Вычислить отношение полного тока через собственный полупроводник /Пр/	2	2	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.7	Доноры и акцепторы. Компенсированные полупроводники. /Ср/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. МОДУЛЬ 3. МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
4.1	Модульная единица 6. Назначение магнитных материалов. Общие сведения о параметрах и характеристиках магнитных материалов. /Тема/	2	0			
4.2	Магнитопровод. Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Магнитный момент. Намагничиваемость вещества. /Лек/	2	1	ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Относительная магнитная проницаемость. Абсолютная магнитная проницаемость. Парамагнетик. Диамагнетик. Ферромагнетик. Закон полного тока. /Ср/	2	10	ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.4	Модульная единица 7. Магнитомягкие материалы. /Тема/	2	0			
4.5	Низкоуглеродистая электротехническая сталь. Электролитическое железо. Карбонильное железо. Кремнистая электротехническая сталь. Пермаллой. /Лек/	2	1	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.6	Разновидности пермаллоев. Применение пермаллоев. Альсиферы. Специальные ферромагнетики. Ферриты. Магнитодиэлектрики. /Ср/	2	10	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.7	Модульная единица 8. Ферромагнитные вещества. /Тема/	2	0			

4.8	Электротехнические стали. Кубическая гранецентрированная система. Магнитное насыщение. Кривая намагничивания. /Лек/	2	1	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.9	Дифференциальная магнитная проницаемость. Петля гистерезиса. Основная кривая намагничивания. Коэффициент магнитной проницаемости. /Ср/	2	10	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 5. Экзамен						
5.1	/Тема/	3	0			
5.2	Подготовка к экзамену /Ср/	3	63	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
5.3	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	9	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программы 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	Угольников, А. В.	Электротехническое материаловедение: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шопина, Е. В., Стативко, А. А.	Электротехническое и конструкционное материаловедение: учебное пособие по курсу «электротехническое и конструкционное материаловедение» для студентов дневной формы обучения направления подготовки 140400.62 - электроэнергетика и электротехника	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011
Л2.2	Музылева, И. В., Синюкова, Т. В.	Электротехническое и конструкционное материаловедение. Диэлектрические материалы и их применение: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	ЭИОС ГБОУ ВО НГИЭУ
----	--------------------

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	Консультант Плюс
---------	------------------

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
-------------	------------	-----------

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
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 программы дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)
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 (зачета без оценки)

1. Что называются проводниками электрического тока?
2. Что относятся к твердым проводникам?
3. Что относится к жидким проводникам?
4. Классификация металлических проводников
5. Что относятся к металлам высокой проводимости?
6. Что такое сверхпроводники?
7. Что такое криопроводники?
8. Что относится к контактным материалам?
9. Что такое удельная электрическая проводимость?
10. Что такое удельное электрическое сопротивление?
11. Справы высокого сопротивления.
12. Что такое критическая температура?
13. Что такое критическое магнитное поле?
14. Опишите металл серебро.
15. Опишите металл медь.
16. Опишите сплав бронзы.
17. Опишите металл алюминий.
18. Опишите сплав стали.
19. Что называют валентной зоной.
20. Что такое двухвалентная и ковалентная связь.
21. Что такое собственная проводимость?
22. Что такое примесная электропроводимость?
23. Что называют донором?
24. Что называют акцептором?
25. Опишите магнитомягкие материалы.
26. Опишите магнитотвердые материалы.
27. Опишите группу магнитодиэлектриков.

28. Опишите материалы разрывных контактов.

29. Опишите скользящие контакты.

30. Что такое ферромагнетики?

Критерии оценки

Уровень 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 профилактических 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

Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

1. Как классифицируются вещества по магнитным свойствам?
2. Описать процесс намагничивания ферро- и ферримагнетиков.
3. В чём заключаются потери на вихревые токи ферро- и ферримагнетиков? Указать способы их уменьшения.
4. Привести и объяснить зависимости $\mu=f(T, \text{ }^\circ\text{C})$, $\mu=f(H)$, $\mu=f(f)$ ферро- и ферримагнетиков.
5. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы, их отличие и область применения.
6. Что из себя представляют магнитодиэлектрики? Область их применения.
7. Что из себя представляют ферриты? Область их применения.
8. Указать особенности и способы получения текстурированных магнитных материалов.
9. Какие вещества с точки зрения зонной теории твёрдых тел относятся к проводникам? Отличия проводников I и II рода.
10. Дать определения проводимости и удельного сопротивления. Назвать единицы измерения.
11. Описать характер изменения электропроводности проводников при изменении температуры.
12. Описать явление криопроводности.
13. Описать явление сверхпроводимости.
14. Что характеризует температурный коэффициент удельного сопротивления.
15. Дать классификацию проводниковых материалов по области применения.
16. Описать принцип работы проводниковой термопары.
17. Описать поверхностный эффект в проводниковых материалах.
18. Описать требования и указать основные материалы, применяемые для изготовления скользящих контактов.

19. Описать требования и указать основные проводниковые материалы, используемые в электровакуумной технике.
20. Указать назначение и дать краткую характеристику припоям.
21. Опишите механизм образования свободных носителей зарядов в собственном полупроводнике.
22. Дать описание зонной структуры полупроводника примесного типа.
23. Опишите физическую сущность туннельного эффекта.
24. Опишите эффект Зеебека.
25. Опишите эффект Пельтье.
26. Опишите эффект Томпсона.
27. Опишите эффект Холла.
28. Перечислить механизмы поглощения света полупроводниками.
29. Опишите явление фотопроводимости.
30. Опишите механизм люминесценции полупроводников.
31. Опишите физическую сущность (p-n)-перехода.
32. На чём основан принцип работы полупроводникового термистора?
33. На чём основан принцип работы полупроводникового варистора?
34. На чём основан принцип работы полупроводникового лазера?
35. Опишите метод зонной перекристаллизации.
36. Опишите метод Чохральского.
37. Опишите метод Бриджмена-Стокбаргера.
38. Опишите принцип работы термоэлектрического генератора.
39. Опишите принцип работы термоэлектрического холодильника.
40. Описать процесс электронной поляризации в диэлектриках.
41. Описать процесс ионной поляризации в диэлектриках.
42. Описать процесс миграционной поляризации в диэлектриках.
43. Описать процесс спонтанной поляризации в диэлектриках.
44. Перечислить быстрые и медленные виды поляризации. Чем они отличаются?
45. Назвать основные типы носителей заряда и механизм электропроводности в газообразных, жидких и твёрдых диэлектриках.
46. Описать виды диэлектрических потерь.
47. Описать лавинный пробой в газах.
48. Описать механизм пробоя увлажнённых жидких диэлектриков.
49. Описать механизм пробоя жидких диэлектриков, загрязнённых твёрдыми примесями.
50. Описать закон Пашена.
51. Описать электрический пробой твёрдых диэлектриков.
52. Описать электротепловой пробой диэлектриков.
53. Описать ионизационный пробой диэлектриков.
54. Описать классы нагревостойкости систем изоляции.
55. Дайте классификацию диэлектриков.

Критерии оценки

Уровень 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 профилактических 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

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-7: Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

1. $\gamma = \frac{e^2 n \lambda}{2 m v_T}$ — это формула для нахождения
 - а) удельной электрической проводимости
 - б) удельного электрического сопротивления
 - в) мощности удельных потерь
2. Удельная теплоемкость измеряется в:
 - а) Дж
 - б) кг · К
 - в) все варианты верны
3. Теплота, поглощаемая твердым кристаллическим телом при переходе его из твердого состояния в жидкое, называют:
 - а) температурой плавления
 - б) теплотой плавления
 - в) удельной температурой плавления
4. Для изготовления плавких предохранителей применяют:
 - а) кобальт
 - б) свинец
 - в) олово
5. Лужение это:
 - а) защитное покрытие металлов
 - б) создание механической прочности
 - в) смягчивание металла
6. Полупроводники можно разделить на:
 - а) химические соединения и композиции
 - б) простые и сложные
 - в) собственные и примесные
7. Относительным изменением удельного сопротивления при изменении температуры на один кельвин (градус) называют термин (*температурным коэффициентом удельного сопротивления*)
8. Термопарой называется элемент, составленный из двух различных _____, образующих замкнутую цепь (*проводников*)
9. Медь марки М1 содержит ____ (99,90) % меди, а в общем количестве меди примесей (0,10 %), кислорода должно быть не более ____ (0,08%)
10. Для электротехнических целей используют алюминий технической чистоты марки АЕ, в котором не более ____ примесей (0,5%)

2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

1. Способность вещества поглощать теплоту при нагреве называется:
 - а) теплопроводностью
 - б) *теплоемкостью*
 - в) теплотой плавления
2. Сверхпроводящий материал с высокой критической температурой называется:
 - а) *высокотемпературным сверхпроводником*
 - б) сверхпроводником
 - в) высокотемпературным проводником
3. Основными свойствами твердой меди являются:
 - а) низкая механическая прочность, твердость и сопротивляемость поверхности истиранию
 - б) высокая механическая прочность, твердость и плохая сопротивляемость поверхности истиранию
 - в) *высокая механическая прочность, твердость и сопротивляемость поверхности истиранию*
4. Основными свойствами мягкой меди являются:
 - а) *хорошая гибкость и пластичность*
 - б) плохая гибкость и пластичность
 - в) хорошая твердость и пластичность
 - г) хорошая гибкость и твердость
5. недостатком алюминия является:
 - а) незначительная подверженность электрической миграции
 - б) незначительная подверженность электрическохимической миграции
 - в) значительная подверженность электрическохимической миграции
 - г) *значительная подверженность электрической миграции*
6. Собственным полупроводником называют:
 - а) полупроводник, в котором нельзя пренебречь влиянием примесей при данной температуре
 - б) полупроводник, в котором можно пренебречь влиянием примесей при любой температуре
 - в) *полупроводник, в котором можно пренебречь влиянием примесей при данной температуре*
 - г) полупроводник, в котором можно пренебречь влиянием молекул при данной температуре
7. Алюминий превосходит медь, так как алюминий в 3,5 _____ (*легче*) меди и значительно _____ (*дешевле*)
8. Алюминий уступает меди, так как: удельное сопротивление алюминия в _____ (*1,6*) раза больше удельного сопротивления меди
9. Проводниковые материалы, у которых значения удельного сопротивления составляют не менее 0,3 мкОм·м имеют термин (*сплавы высокого сопротивления*)
10. Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются примесями называется _____ полупроводником (*примесным*)

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 формируемых компетенций применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета без оценки и экзамена.

Способ проведения зачета с оценкой – собеседование по вопросам, предложенном в вопросах к зачету.

Способ проведения экзамена – собеседование по вопросам, предложенным в экзаменационных билетах. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«зачтено»	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
«не зачтено»	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	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
«хорошо»	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
«удовлетворительно»	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя
«неудовлетворительно»	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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Теоретические основы электротехники
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 3
зачеты 2
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		3		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	8	8			12	12
Практические	6	6	12	12			18	18
Итого ауд.	10	10	20	20			30	30
Контактная работа	10	10	20	20			30	30
Сам. работа	98	98	224	224	99	99	421	421
Часы на контроль			8	8	9	9	17	17
Итого	108	108	252	252	108	108	468	468

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: комплексная теоретическая подготовка будущих специалистов к изучению электротехнических дисциплин, а также в формировании у обучающихся системы знаний и практических навыков эффективного использования силовых электронных устройств в системах современного электропривода и основных типах преобразовательных устройств.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): изучение основных электротехнических законов и методов анализа электрических и магнитных цепей, а также принципов действия электротехнических устройств, которые включают: изучение методов анализа электрических и магнитных цепей как математических моделей электротехнических объектов; исследование электромагнитных процессов, протекающих в современных электротехнических установках при различных энергетических преобразованиях; освоение современных методов моделирования электромагнитных процессов с использованием компьютерных технологий. изучение методов анализа электрических и магнитных цепей как математических моделей электротехнических объектов; исследование электромагнитных процессов, протекающих в современных электротехнических установках при различных энергетических преобразованиях; освоение современных методов проектирования; принципы управления, информационное обслуживание и технический контроль; особенности использования электронных аппаратов в различных технологических процессах.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические и электронные аппараты
2.2.2	Электрические станции и подстанции
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Эксплуатация электрооборудования
2.2.5	Светотехника
2.2.6	Техника высоких напряжений
2.2.7	Электроника
2.2.8	Переходные процессы в системах электроснабжения
2.2.9	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.10	Электроснабжение
2.2.11	Электроэнергетические системы и сети

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ОПК-4.1: Знать: принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	
ОПК-4.2: Уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик	
ОПК-4.3: Владеть: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл	
ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их	
ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
- порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл
Уметь: - анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик
- проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их
Владеть: - навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами
- навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Линейные электрические цепи постоянного тока					
1.1	Модульная единица 1. Основы теории электромагнитного поля /Тема/	1	0			
1.2	Модульная единица 1. Основы теории электромагнитного поля /Лек/	1	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Электрическое поле в проводящей среде и диэлектрике /Ср/	1	49	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Линейные электрические цепи постоянного тока /Тема/	1	0			
1.5	Линейные электрические цепи постоянного тока /Лек/	1	2	ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Расчет цепей постоянного тока. Методы расчета разветвленных цепей постоянного тока /Пр/	1	4	ОПК-4.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Лабораторная работа № 1. Исследование разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока /Пр/	1	2	ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Преобразование схем электрических цепей: последовательное и параллельное соединение активных и пассивных элементов. Эквивалентное преобразование схемы соединения резисторов «звездой» и «треугольником». /Ср/	1	49	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Линейные электрические цепи переменного тока					
2.1	Модульная единица 3. Линейные электрические цепи синусоидального тока и методы их расчета. Цепи несинусоидального тока /Тема/	2	0			

2.2	Линейные электрические цепи синусоидального тока и методы их расчета. /Лек/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Лабораторная работа № 2. Резонансы в электрических цепях. Резонанс напряжений. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Цепи несинусоидального тока /Лек/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Расчет однофазных электрических цепей с несинусоидальными источниками электрической энергии /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.6	Индуктивно связанные цепи: последовательное и параллельное соединение индуктивно связанных цепей, расчет разветвленных индуктивно связанных цепей. Воздушный трансформатор. /Ср/	2	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Резонанс в электрических цепях при несинусоидальных колебаниях. Высшие гармоники в трехфазных цепях. /Ср/	2	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Модульная единица 4. Трехфазные цепи /Тема/	2	0			
2.9	Трехфазные цепи /Лек/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.10	Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей по схемам «звезда» и «треугольник» /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.11	Вращающееся магнитное поле, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Схемы соединения и расчет трехфазных цепей, векторный и топографические диаграммы. /Ср/	2	18	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Четырехполюсники					
3.1	Модульная единица 5. Четырехполюсники. Общие положения. Уравнения передачи четырехполюсника. Применение матриц к расчету четырехполюсников. /Тема/	2	0			
3.2	Четырехполюсники. Общие положения. Уравнения передачи четырехполюсника. Применение матриц к расчету четырехполюсников. /Лек/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

3.3	Параметры холостого хода и короткого замыкания четырехполосника. Характеристические параметры четырехполосника. Внешние характеристики четырехполосника /Ср/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Активные двух- и четырехполосники. Электрические фильтры. /Ср/	2	50	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.5	Зачет /Зачёт/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока					
4.1	Модульная единица 6. Нелинейные электрические цепи. /Тема/	2	0			
4.2	Нелинейные элементы и их основные характеристики. Расчет и исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока графическими и аналитическими методами. /Лек/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Расчет и исследование нелинейных электрических цепей переменного тока графическими и аналитическими методами. /Ср/	2	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.4	Расчет нелинейных электрических цепей графическими и графоаналитическими методами /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.5	Нелинейные электрические цепи переменного тока: нелинейная катушка индуктивности и нелинейный конденсатор. /Ср/	2	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.6	Лабораторная работа 10. Нелинейная электрическая цепь синусоидального тока. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.7	Расчет и исследование нелинейных электрических цепей переменного тока графическими и аналитическими методами. /Ср/	2	18	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.8	Модульная единица 7. Магнитные цепи. /Тема/	2	0			
4.9	Магнитные цепи. Основные параметры и характеристики магнитного поля. Магнитная цепь и ее элементы. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов: кривая намагничивания, петли гистерезиса, вебер-амперная характеристика. Электрическая схема-аналог магнитной цепи. Законы магнитных цепей. /Лек/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

4.10	Расчет магнитных цепей постоянного и переменного тока графоаналитическими и аналитическими методами. /Ср/	2	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Модуль 5. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Электрические цепи с распределенными параметрами.					
5.1	Модульная единица 8. Переходные процессы в линейных электрических цепях. /Тема/	2	0			
5.2	Классический метод расчета переходного процесса. Законы коммутации и начальные условия. Переходные процессы в цепи с одним и двумя накопителями. /Лек/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.3	Классический метод расчета переходного процесса. Законы коммутации и начальные условия. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.4	Законы коммутации и начальные условия. Переходные процессы в цепи с одним и двумя накопителями. /Ср/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.5	Операторный метод расчета. Переходные и импульсные характеристики. /Ср/	2	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.6	Операторный метод расчета. Переходные и импульсные характеристики. /Ср/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.7	Переходные процессы при воздействии источника напряжения и тока, изменяющихся по произвольному закону (применение интеграла Дюамеля). /Ср/	2	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.8	Численные методы расчета и моделирования переходных процессов в линейных электрических цепях. /Ср/	2	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.9	Модульная единица 9. Электрические цепи с распределенными параметрами. /Тема/	2	0			
5.10	Понятие о цепях с распределенными параметрами, длинные линии. Уравнения длинных линий в дифференциальной и комплексной формах. Первичные и вторичные параметры /Лек/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.11	Режим бегущих волн и расчет их параметров при заданных напряжениях и токах в начале или в конце линии. Фазовая скорость и длина волны, коэффициент отражения, входное сопротивление. /Ср/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

5.12	Режимы работы длинных линий: согласованный режим, режим холостого хода и короткого замыкания. Длинные линии без искажений и длинные линии без потерь. Режим стоячих волн. /Ср/	2	9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.13	Режимы работы длинных линий: согласованный режим, режим холостого хода и короткого замыкания. Длинные линии без искажений и длинные линии без потерь. Режим стоячих волн /Ср/	2	9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.14	Зачет с оценкой /ЗаО/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.15	/Тема/	3	0			
5.16	Самостоятельная работа /Ср/	3	80	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.17	Контрольная работа /Ср/	3	19	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.18	Экзамен /Экзамен/	3	9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы 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	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 2. Электромагнитное поле: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Лунин В. П., Кузнецов Э. В.	Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.4	Бессонов Л.А.	Бессонов, Л.А., Демидова И.Г., Зарудин М.Е. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи	Москва: Юрайт, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Серебряков А.С.	Расчёт переходных процессов в электрических цепях в интегрированном пакете MATNCAD: учебное пособие	ТнТ, 2024
Л2.2	Серебряков А.С.	Линейные электрические цепи и методы их расчёта в установившемся режиме: учебное пособие	ТнТ, 2024

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Серебряков А.С.	Серебряков, А.С. MATHCAD и решение задач электротехники	Москва: ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2019
Л2.4	Серебряков А.С.	Серебряков, А.С. MATHCAD и решение задач электротехники.	Москва: Маршрут, 2005

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Теоретические основы электротехники и электроники
Э2	Энергетик. Теоретические основы электротехники.

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

6.3.1.1	Mathcad
6.3.1.2	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.3	Windows 7 Professional
6.3.1.4	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
215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт.; Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.

215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.
110	№110 Медиатека	<ul style="list-style-type: none"> Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkанSnap 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-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;

ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам 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 общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

1.1 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (2 курс, 3 семестр)

1. Векторные характеристики магнитного поля (определения, физический смысл, способы измерения, размерность). Силовые и количественные характеристики поля.
2. Материальные уравнения. Классификация сред. Примеры изотропных и анизотропных сред.
3. Понятия диэлектрической и магнитной проницаемостей.
4. Закон Ома в дифференциальной форме
5. Первое уравнение Максвелла как обобщение закона Ампера. Причина введения понятия тока смещения. Интегральная и дифференциальная формы записи первого уравнения Максвелла. Понятие плотности тока. Размерности плотностей токов проводимости и смещения.
6. Второе уравнение Максвелла как обобщение закона электромагнитной индукции Фарадея. Интегральная и дифференциальная форма уравнения.
7. Третье уравнение Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Физический смысл уравнения.
8. Четвертое уравнение Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Физический смысл уравнения
9. Комплексные диэлектрическая и магнитная проницаемости. Тангенс угла диэлектрических потерь. Деление сред на проводники и диэлектрики. Условность такого деления
10. Смысл понятий сторонние токи и сторонние заряды. Система уравнений Максвелла с учетом сторонних токов и зарядов. Основные понятия и определения электрической цепи постоянного тока (элементы ЭЦ, схемы, условные обозначения, классификация ЭЦ, ветвь, узел, контур)
11. Основные понятия в ЭЦ и величины их характеризующие (ток, ЭДС, разность потенциалов, напряженность кулоновского и стороннего электрического поля, работа). Закон Ома для участка ЭЦ.
12. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС.
13. Обобщенный закон Ома.
14. Первый и второй законы Кирхгофа.

15. Энергия и мощность электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца. Баланс мощности в ЭЦ.
16. Синусоидальный ток. Принцип получения. Основные величины, характеризующие синусоидальный ток (мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значение синусоидальной величины, частота, угловая частота, период).
17. Формы представления синусоидальных функций (аналитическая, графическая, векторная, комплексная). Закон Ома для участка цепи синусоидального тока с резистивным элементом.
18. Закон Ома для участка цепи синусоидального тока с индуктивным элементом.
19. Закон Ома для участка цепи синусоидального тока с емкостным элементом.
20. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока
21. Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R, L – элементов.
22. Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R, C – элементов.
23. Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R, L, C – элементов. Резонанс напряжений. Угол φ . Определение. Треугольник сопротивлений, мощностей.
24. Цепь синусоидального тока при параллельном соединении R, L, C – элементов. Резонанс токов. Угол φ . Определение. Треугольник сопротивлений, мощностей.
25. Понятие о резонансе в цепях синусоидального тока. Частотные характеристики цепей.
26. Мощность цепи синусоидального тока. Мгновенная активная, реактивная, полная мощность. Баланс мощностей. Коэффициент мощности.
27. Комплексное и полное сопротивление, проводимость электрической цепи.
28. Трехфазные цепи. Структура трехфазной цепи. Способы представления трехфазных синусоидальных величин.
29. Получение трехфазной синусоидальной ЭДС.
30. Трехфазный генератор: общее устройство, принцип действия, симметричная система фазных ЭДС.
31. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Однородная и неоднородная нагрузка в трехфазных цепях.
32. Трехфазные цепи при активной нагрузке. Векторная диаграмма.
33. Трехфазные цепи при активно-индуктивной нагрузке. Векторная диаграмма.
34. Трехфазные цепи при активно-емкостной нагрузке. Векторная диаграмма.
35. Симметричная трехфазная цепь, соединенная звездой. Векторная диаграмма фазных и линейных напряжений.
36. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при соединении звездой.
37. Несимметричная четырехпроводная цепь, соединенная звездой с различными приемниками. Векторная диаграмма.
38. Нейтральный провод. Назначение. Ток напряжение в нейтральном проводе.
39. Несимметричная трехпроводная цепь, соединенная звездой. Напряжение смещения нейтрали. Векторная диаграмма.
40. Трехфазная цепь, соединенная треугольником. Симметричная нагрузка. Векторная диаграмма.
41. Трехфазная цепь, соединенная треугольником. Несимметричная нагрузка. Векторная диаграмма.
42. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при соединении треугольником.
43. Активная, реактивная и полная мощность трехфазной цепи.
44. Эквивалентные преобразования треугольника сопротивлений в звезду.
45. Эквивалентные преобразования звезды сопротивлений в треугольник.

1.2 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (2 курс, 4 семестр)

1. Что такое четырехполюсник и какая связь существует между входными и выходными величинами?
2. Какую размерность имеют постоянные четырехполюсника?
3. Как найти коэффициенты четырехполюсника из опыта?
4. Какая связь существует между параметрами элементов четырехполюсника и его постоянными?
5. Построение круговой диаграммы четырехполюсника.
6. При каком значении сопротивления нагрузки мощность в нагрузке будет максимальной?
7. Какие четырехполюсники называются симметричными?
8. Как записываются основные уравнения симметричного четырехполюсника?
9. Какая связь существует между коэффициентами симметричного четырехполюсника?
10. Как определить коэффициенты симметричного четырехполюсника из опытов холостого хода и короткого замыкания?
11. Как определяются параметры T-образного симметричного четырехполюсника через его коэффициенты?
12. Что такое характеристическое сопротивление и коэффициент передачи симметричного четырехполюсника?
13. Какая связь существует между характеристическими параметрами симметричного четырехполюсника и его коэффициентами?
14. Четырехполюсники. Основные характеристики, уравнения.
15. Матричная форма A передаточной частотной характеристики четырехполюсника, переход от матричной формы к коэффициентам амплитуды и фазы частотной характеристики.
16. Определение элементов матричной (формы A) передаточной частотной характеристики путем расчетов режимов холостого хода и короткого замыкания четырехполюсника.
17. Эквивалентные T- схемы и П- схемы проходных четырехполюсников, определение элементов матричной (формы A) передаточной частотной характеристики четырехполюсников T- формы и П- формы.
18. Характеристическое (повторное) сопротивление симметричного четырехполюсника. Свойства цепной схемы при одинаковых четырехполюсниках с нагрузкой на выходе, равной характеристическому сопротивлению отдельного четырехполюсника.
19. Матричные формы передаточных частотных характеристик схемы, состоящей из совокупности четырехполюсников при различных соединениях.
20. Электрические фильтры. Назначение и типы.
21. Простейшие полосовые пропускающие и заградительные фильтры. Фильтры гармоник. Характеристики идеальных полосовых фильтров, фильтров низких и высоких частот. К- фильтры низких и высоких частот.
22. Использование резонансных явлений в полосовых К- фильтрах.
23. Использование резонансных явлений в m- фильтрах низких и высоких частот.

1.3 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (3 курс, 4 семестр)

1. Нелинейные электрические цепи. Общие сведения и особенности расчета. Инерционные и безынерционные, управляемые и неуправляемые нелинейные элементы.

Статические и динамические, монотонные и немонотонные, симметричные и несимметричные, однозначные и неоднозначные, N - и S -образные вольт-амперные, вебер-амперные, кулон-вольтные характеристики нелинейных R, L, C элементов.

2. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока. Расчет простейших нелинейных цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении нелинейных элементов. Расчет нелинейной электрической цепи с двумя узлами.

3. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока с одним и несколькими нелинейными элементами.

4. Аналитический и численные методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.

5. Особенности, допущения и методы расчета установившихся режимов в нелинейных резистивных электрических цепях переменного тока. Применение графического метода расчета установившихся режимов в нелинейных резистивных электрических цепях переменного тока.

6. Особенности, допущения и методы расчета установившихся режимов в нелинейных резистивных электрических цепях переменного тока. Применение метода кусочно-линейной аппроксимации при расчете установившихся режимов в нелинейных резистивных электрических цепях переменного тока.

7. Электрические цепи с вентилями. Выпрямление переменного тока. Электромагнитные процессы в однополупериодном и двухполупериодном выпрямителях: кривые напряжений и токов, действующие и средние значения напряжения и тока в нагрузке, коэффициент мощности.

8. Электрические цепи с вентилями. Электромагнитные процессы в схеме с емкостным фильтром, кривая тока.

9. Электрические цепи с вентилями. Выпрямление трехфазного переменного тока (схемы Миткевича и Ларионова): электромагнитные процессы, кривые напряжений и токов.

10. Нелинейные магнитные цепи постоянного тока. Основные понятия и законы магнитных цепей. Допущения, принимаемые при расчете магнитных цепей постоянного тока.

11. Расчет неразветвленной и разветвленной магнитной цепи постоянного тока. Постановка прямой и обратной задач.

12. Основные соотношения и особенности расчета цепей переменного тока с ферромагнитными элементами. Учет реальных свойств магнитопроводов: явления гистерезиса и вихревых токов. Потери на гистерезис и на вихревые токи.

13. Графический метод расчета катушки с ферромагнитным сердечником: подключение катушки к источнику гармонического напряжения, формы кривых тока и потокосцепления.

14. Графический метод расчета катушки с ферромагнитным сердечником: подключение катушки к источникам гармонического тока, формы кривых напряжения и потокосцепления.

15. Аналитический метод расчета катушки с ферромагнитным сердечником.

16. Расчет катушки с ферромагнитным сердечником по действующим значениям (метод эквивалентной синусоиды). Критерии введения эквивалентной синусоиды. Последовательная и параллельная схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником. Постановка прямой и обратной задач. Векторная диаграмма.

17. Нелинейные электрические цепи, содержащие катушки с ферромагнитным сердечником и конденсаторы с линейными характеристиками. Явление феррорезонанса: феррорезонанс напряжений.

18. Нелинейные электрические цепи, содержащие катушки с ферромагнитным

сердечником и конденсаторы с линейными характеристиками. Явление феррорезонанса: феррорезонанс токов.

19. Переходные процессы в линейных электрических цепях: определение, причины возникновения, идеализация (допущения), законы коммутации, независимые и зависимые начальные условия.

20. Свободные, принужденные, преходящие и установившиеся составляющие переходных токов и напряжений.

21. Процесс включения простейшей RC-цепи на постоянное и синусоидальное напряжение. Постоянная времени.

22. Процесс включения простейшей RL-цепи на постоянное и синусоидальное напряжение. Постоянная времени.

23. Аперiodический процесс разряда конденсатора на RL-нагрузку.

24. Колебательный процесс разряда конденсатора на RL-нагрузку. Частота собственных колебаний электрических цепей, ее свойства и методы определения. Декремент колебаний.

25. Предельный случай аперiodического разряда конденсатора на RL-нагрузку.

26. Включение RLC-цепи на постоянное напряжение.

27. Включение RLC-цепи на синусоидальное напряжение. Определение постоянных интегрирования и вывод выражений переходного тока и переходного напряжения на ёмкостном элементе.

28. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях классическим методом. Методика применения классического метода.

29. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях с взаимной индукцией.

30. Некорректные задачи при мгновенных коммутациях. Обобщенные законы коммутации.

31. Жесткие и дребезжащие модели электрических цепей: понятие пограничного слоя, коэффициент жесткости, расщепление жестких уравнений. Особенности решения задачи разряда ёмкостного элемента на RL-цепи в случае жёсткости её уравнения.

32. Операторный метод расчета переходных процессов: преобразование Лапласа, связь оригиналов и изображений (таблицы соответствия простейших оригиналов и функций), компонентные уравнения элементов электрической цепи в операторной форме, законы Кирхгофа в операторной форме, операторные схемы замещения электрических цепей.

33. Методика применения операторного метода расчета переходных процессов. Переход от изображения к оригиналу. Теорема разложения. Свойства корней характеристического уравнения электрической цепи.

34. Определение преходящих составляющих переходных токов и напряжений операторным методом.

35. Применение интеграла Дюамеля для расчета переходных процессов в линейных электрических цепях.

36. Метод переменных состояния: формирование и решение уравнений состояния линейных электрических цепей. Порядок сложности цепей.

37. Численные методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях: общие сведения. Численный расчет переходных процессов в линейных электрических цепях с использованием резистивных аналогов накопителей.

38. Уравнения линии с распределенными параметрами, их решение для установившегося синусоидального режима.

39. Распространение волны в однородной линии. Скорость волны, длина волны.

40. Уравнения однородной линии в гиперболических функциях. Линия как четырехполюсник.

41. Входные характеристики линии, XX, KЗ.

42. Линия с распределенными параметрами согласованная с нагрузкой.
43. Линия с распределенными параметрами без искажений.
44. Линия с распределенными параметрами без потерь.
45. Переходные процессы, отражение в длинных линиях.
46. Переходные процессы, преломление в длинных линиях.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

1.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

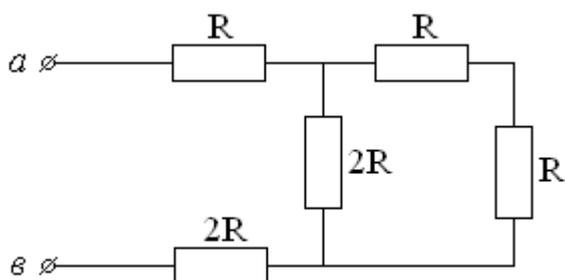
1. Как распределяется напряжённость электрического поля между проводами воздушной двухпроводной линии? Выберите правильный ответ.

- a) Равномерна $E = \text{const}$.
- b) Неравномерна: максимальна на поверхности проводов, минимальна в середине между проводами.
- c) Максимальна на поверхности провода с положительным зарядом, минимальна на поверхности провода с отрицательным зарядом.

2. Сравните эквивалентные ёмкости трёх конденсаторов одинаковой ёмкости C при последовательном соединении $C_{\text{посл}}$ и при параллельном соединении $C_{\text{пар}}$. Дайте правильный ответ.

- a) $C_{\text{посл}} = 3C$.
- b) $C_{\text{пар}} = C / 3$
- c) $C_{\text{посл}} = C_{\text{пар}} / 9$

3. Определить эквивалентное сопротивление цепи $R_{ав}$



- a) R
- b) $2R$
- c) $3R$
- d) $4R$
- e) $5R$

4. Определить частоту синусоидального тока, если период $T = 0,02$ с.

- a) $f=10$ Гц
- b) $f=50$ Гц
- c) $f=40$ Гц
- d) $f=100$ Гц

5. В колебательном контуре резонанс напряжений при $X_L = X_C = 10$ Ом. Определить волновое характеристическое сопротивление контура

- a) 10 Ом
- b) 100 Ом
- c) 20 Ом
- d) 200 Ом

6. Определить полную мощность цепи, если известно $P=40$ Вт, $Q_L=50$ ВАр, $Q_C=20$ ВАр

- a) $S=70$ ВА
- b) $S=60$ ВА
- c) $S=90$ ВА
- d) $S=50$ ВА

7. Действующее значение напряжения, приложенного к цепи, $U = 200$ В. Полное сопротивление цепи 20 Ом. Определить амплитуду тока в цепи.

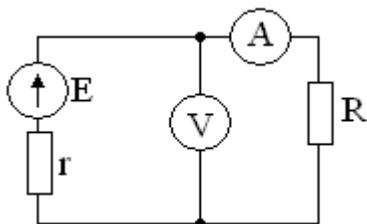
8. Емкость конденсатора в колебательном контуре увеличилась в четыре раза. Как изменилось сопротивление?

9. Через индуктивный элемент протекает синусоидальный ток $i = 10 \sin(314t + 450)$, $X_L=20$ Ом. Амплитудное значение напряжения равно ____ В.

10. Трехфазная цепь – это совокупность трех электрических цепей, в которых действуют синусоидальные ЭДС одинаковой _____, сдвинутые относительно друг друга по фазе на ____ градусов, создаваемые общим источником. Участок трехфазной системы, по которому протекает одинаковый ток, называется _____. (частотой, 120, фаза).

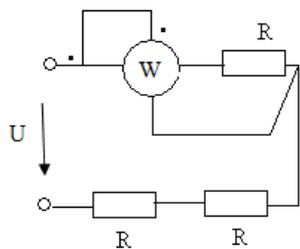
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

1. Определите внутреннее сопротивление r источника э.д.с. на основании опытов нагрузки. При токе нагрузки 5 А вольтметр показывает 48 В, а при токе 10 А, вольтметр показывает 46 В.



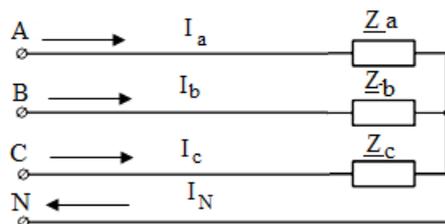
- a) 16 Ом
- b) 4,8 Ом
- c) 1,6 Ом
- d) 0,4 Ом
- e) 0,8 Ом

2. Определить показание ваттметра, если $U = 110\text{В}$, $I = 6\text{А}$



- a) 330 Вт
- b) 110 Вт
- c) 660 Вт
- d) 220 Вт

3. Для данной цепи известно: $I_a = 3e^{j0}$, $I_b = 3e^{-j120}$, $I_c = 6e^{j120}$. Найти модуль тока в нейтральном проводе I_N .

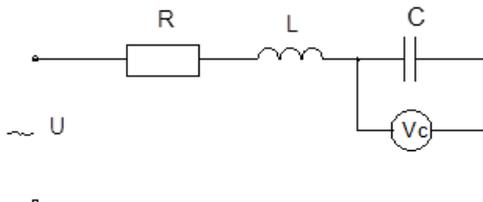


- a) 12 А
- b) 6 А
- c) 3 А
- d) 2 А

4. Какие приборы дают возможность точно зафиксировать режим резонанса напряжений?

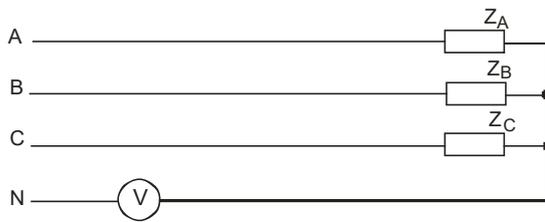
- a) Вольтметр
- b) Вольтметр и амперметр
- c) Амперметр
- d) Омметр

5. В цепи с последовательным соединением R , L , C установился резонанс напряжений. Каким будет показание вольтметра, если $U = 120\text{ В}$, $f = 100\text{ Гц}$, $R = 20\text{ Ом}$, $L = 0,2\text{ Гн}$?



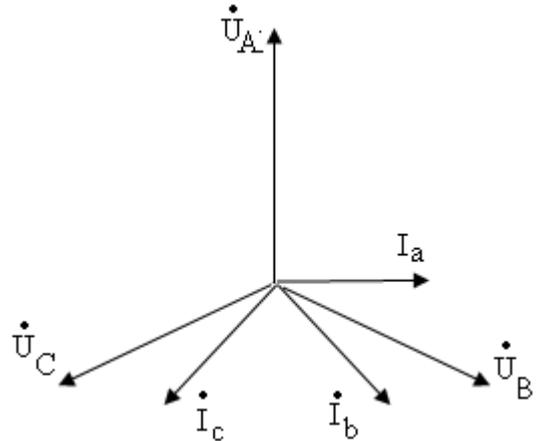
- a) $U_C = 453,6\text{ В}$
- b) $U_C = 553,6\text{ В}$
- c) $U_C = 653,6\text{ В}$
- d) $U_C = 753,6\text{ В}$
- e) $U_C = 853,6\text{ В}$

6. Если линейное напряжение в трехфазной цепи при симметричной нагрузке равно 220В, то показания вольтметра:

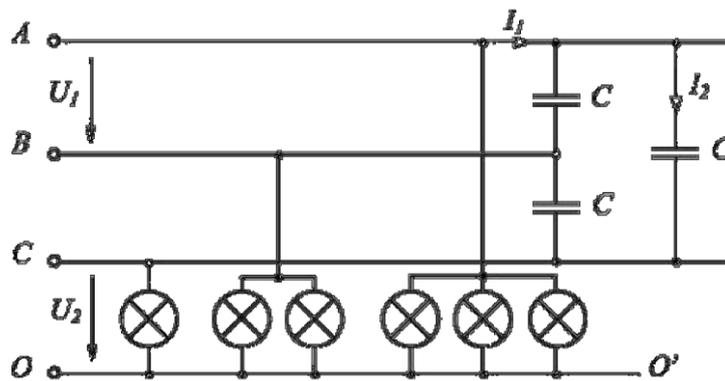


- a) 300 В;
- b) 0 В;
- c) 220 В;
- d) 4. 110 В.

7. По векторной диаграмме токов и напряжений для трехфазной цепи определить характер нагрузки в фазе А



8. Запишите правильное название напряжения U_2



9. Действующее значение несинусоидального периодического тока равно корню квадратному из суммы квадратов постоянной составляющей и _____ значений всех гармоник (действующих).

10. Назовите составляющую полной мощности, обусловленной протеканием гармоник тока, не совпадающих по частоте с напряжением сети и может иметь низкочастотную и высокочастотную составляющие (мощность искажения).

Критерии оценки уровня сформированности компетенции:

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 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

1. k -фильтры это

а) Фильтры, у которых произведение продольного сопротивления на соответствующее поперечное сопротивление представляет собой некоторое для данного фильтра число, не зависящее от частоты

б) Фильтры, у которых произведение продольного сопротивления на соответствующее поперечное сопротивление представляет собой некоторое для данного фильтра число, зависящее от частоты

в) Цепи, характеризуемые обобщёнными параметрами, T необходимыми и достаточными для составления уравнений связи между токами и напряжениями на их зажимах

г) Четырёхполюсники, включаемые между источником питания и приёмником и предназначенные для пропуска без затухания к приёмнику токов одних частот и задержки токов других частот

2. m -фильтры это

а) Фильтры, у которых произведение продольного сопротивления на соответствующее поперечное сопротивление представляет собой некоторое для данного фильтра число, зависящее от частоты

б) Фильтры, у которых произведение продольного сопротивления на соответствующее поперечное сопротивление представляет собой некоторое для данного фильтра число, не зависящее от частоты

в) Четырёхполюсники, включаемые между источником питания и приёмником и предназначенные для пропуска без затухания к приёмнику токов одних частот и задержки токов других частот

г) Цепи, характеризуемые обобщёнными параметрами, необходимыми и достаточными для составления уравнений связи между токами и напряжениями на их зажимах

3. Затухание четырёхполюсника в децибелах $a=$:

а) $20 \lg |U_1 / U_2|$

б) $21 \lg |U_1 / U_2|$

в) $20 \ln |U_1 / U_2|$

г) $2 \ln |U_1 / U_2|$

4. Звено цепной схемы - это:

а) Каждая из T - или Π - схем

б) Электрическая схема, имеющая два входных и два выходных зажима

в) Схема, свойства которой одинаковы со стороны обеих пар зажимов

г) Простейшая электрическая схема, выполняющая функции пассивного четырёхполюсника

5. Многополюсник – это

- a) Часть цепи, характеризующаяся обобщёнными параметрами, необходимыми и достаточными для составления уравнений связи между токами и напряжениями на её зажимах
- b) Схема, состоящая из каскадного соединения ряда тождественных и симметричных Т- или П- схем или четырёхполюсников
- c) Каждая из Т- или П- схем
- d) Схема, свойства которой одинаковы со стороны обеих пар зажимов

6. Определите соответствие между основными понятиями, относящимися к многополюсникам, и их содержанием

1.	многополюсник	a)	часть цепи, характеризующаяся обобщёнными параметрами, необходимыми и достаточными для составления уравнений связи между токами и напряжениями на её зажимах
2.	четырёхполюсник	b)	электрическая схема, имеющая два входных и два выходных зажима
3.	симметричный четырёхполюсник	c)	четырёхполюсник, свойства которого одинаковы со стороны обеих пар зажимов
4.	схема замещения четырёхполюсника	d)	простейшая электрическая схема, выполняющая функции пассивного четырёхполюсника

7. Определите соответствие между основными понятиями, относящимися к электрическим фильтрам, и их содержанием

1.	электрический фильтр	a)	четырёхполюсник, включаемый между источником питания и приёмником, и предназначенные для того, чтобы без затухания пропускать к приёмнику токи одних частот и задерживать токи других частот
2.	к-фильтр	b)	фильтр, у которого произведение продольного сопротивления на соответствующее поперечное сопротивление представляет собой некоторое для данного фильтра число, не зависящее от частоты
3.	m-фильтр	c)	фильтр, у которого произведение продольного сопротивления на соответствующее поперечное сопротивление представляет собой некоторое для данного фильтра число, зависящее от частоты
4.	заграждающий фильтр	d)	фильтр, у которого полоса пропускания как бы разрезана на две части полосой затухания

8. Четырёхполюсник, свойства которого одинаковы со стороны обеих пар зажимов, называют _____ (симметричным).

9. Четырёхполюсник, включаемый между источником питания и приёмником и предназначенный для пропуска без затухания к приёмнику токов одних частот и задержки токов других частот – это (электрический фильтр).

10. Диапазон частот, пропускаемых фильтром без затухания, называют полосой _____ или прозрачности (пропускания).

ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

1. Схема замещения четырёхполюсника - это
- a) Простейшая электрическая схема, выполняющая функции пассивного четырёхполюсника
 - b) Электрическая схема, имеющая два входных и два выходных зажима
 - c) Часть цепи, характеризующаяся обобщёнными параметрами, необходимыми и достаточными для составления уравнений связи между токами и напряжениями на её зажимах
 - d) Схема, свойства которой одинаковы со стороны обеих пар зажимов

2. Четырёхполюсник - это
- a) Электрическая схема, имеющая два входных и два выходных зажима
 - b) Часть цепи, характеризующаяся обобщёнными параметрами, необходимыми и достаточными для составления уравнений связи между токами и напряжениями на её зажимах
 - c) Схема, свойства которой одинаковы со стороны обеих пар зажимов
 - d) Каждая из T- или П- схем

3. Если у симметричного четырёхполюсника при входном напряжении $\underline{U}_1 = 200 \text{ В}$ напряжение на выходе $\underline{U}_2 = 50 \text{ В}$, то при перемене местами входных и выходных зажимов входное и выходное напряжение соответственно равны

- a) $\underline{U}_2 = 50 \text{ В}$ $\underline{U}_1 = 200 \text{ В}$
- b) $\underline{U}_2 = 50 \text{ В}$ $\underline{U}_1 = 50 \text{ В}$
- c) $\underline{U}_1 = 100 \text{ В}$ $\underline{U}_2 = 100 \text{ В}$
- d) $\underline{U}_2 = 200 \text{ В}$ $\underline{U}_1 = 50 \text{ В}$

4. В режиме короткого замыкания на зажимах 2 – 2' четырёхполюсника

- a) $\underline{U}_1 = 0 \text{ В}$
- b) $\underline{U}_2 = 0 \text{ В}$
- c) $\underline{I}_1 = 0 \text{ В}$
- d) $\underline{I}_2 = 0 \text{ В}$

5. Четырёхполюсник с известными параметрами в \underline{A} – форме

$$\underline{U}_1 = (-1 + j2) \underline{U}_2 + (100 + j100) \underline{I}_2$$

$$\underline{I}_1 = j0.02 \underline{U}_2 + \underline{I}_2$$

имеет сопротивление короткого замыкания Z_{1k} равное

- a) 50 Ом
- b) $100 - j50 \text{ Ом}$
- c) $-j100 \text{ Ом}$
- d) $100 + j100 \text{ Ом}$

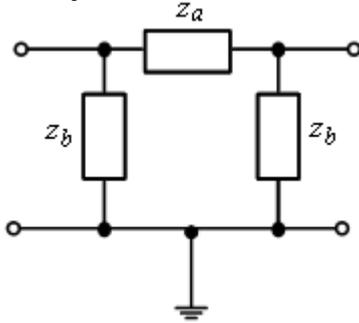
6. Коррекция амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в области нижних частот (НЧ) проводится за счет введения ... току:

- a) местной ООС по постоянному

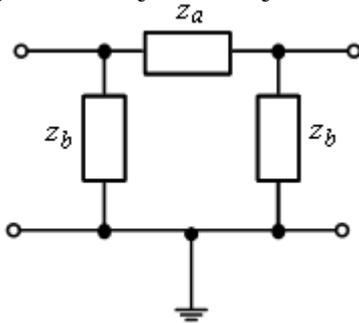
- b) общей частотно-зависимой отрицательной обратной связи (ООС) по переменному
 c) общей ООС по постоянному

7. Определите номинальное характеристическое сопротивление R_0 LC-фильтра, представленного на рисунке.

$z_a = -j2$; $z_b = +j0.5$ Ответ дайте с точностью до двух цифр после десятичной точки.



8. Определите характеристическое сопротивление Z_C LC-фильтра, представленного на рисунке. $z_a = -j80$; $z_b = +j5$



9. При известных параметрах симметричного четырехполюсника $\underline{A} = 1 + j$, $\underline{C} = 0.02$ См, определите сопротивления холостого хода \underline{Z}_{10} и \underline{Z}_{20} .

10. Режим работы четырехполюсника называется режим при котором $\underline{Z}_H = \underline{Z}_C$ называется _____ (согласованным).

Критерии оценки уровня сформированности компетенции:

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 %

3.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

1. Вольт-амперная характеристика нелинейного сопротивления является
 - a) прямой линией
 - b) только выпуклой кривой
 - c) только вогнутой кривой
 - d) вогнутой или выпуклой кривой

2. Электрическая цепь из шести элементов является нелинейной, если в ней
 - a) имеется хотя бы один нелинейный элемент
 - b) имеется не менее двух нелинейных элементов
 - c) имеется не менее трех нелинейных элементов
 - d) все элементы нелинейны

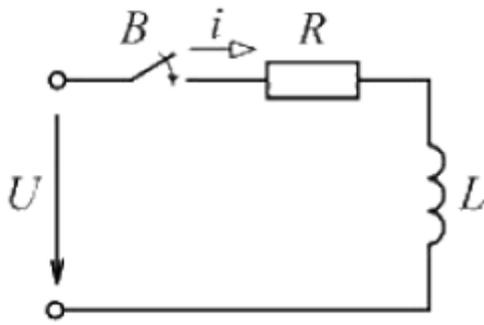
3. При последовательном соединении линейного и нелинейного элементов результирующая вольт-амперная характеристика является
 - a) прямой линией
 - b) вогнутой кривой
 - c) выпуклой кривой
 - d) вогнутой или выпуклой кривой

4. Равенство $I_L(0+) = I_L(0-)$ выражает :
 - a) второй закон коммутации;
 - b) первый закон коммутации;
 - c) второй закон Киргофа;
 - d) первый закон Киргофа.

5. Равенство $I_C(0+) = I_C(0-)$ выражает ...
 - a) второй закон коммутации;
 - b) первый закон коммутации;
 - c) второй закон Киргофа;
 - d) первый закон Киргофа.

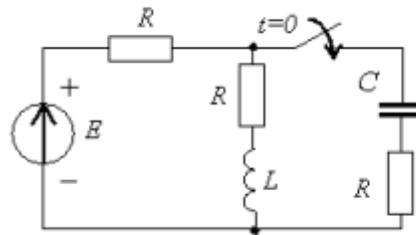
6. Электрические цепи, называют цепями с распределенными параметрами если
 - a) если размеры цепей сравнимы с длиной волны λ распространяющихся колебаний.
 - b) Размеры цепи много меньше длины волны λ распространяющихся колебаний.
 - c) Размеры цепи не зависят от длины волны λ распространяющихся колебаний.

7. Если $L = 100$ мГн, $R = 10$ Ом, то постоянная времени равна ____ с.



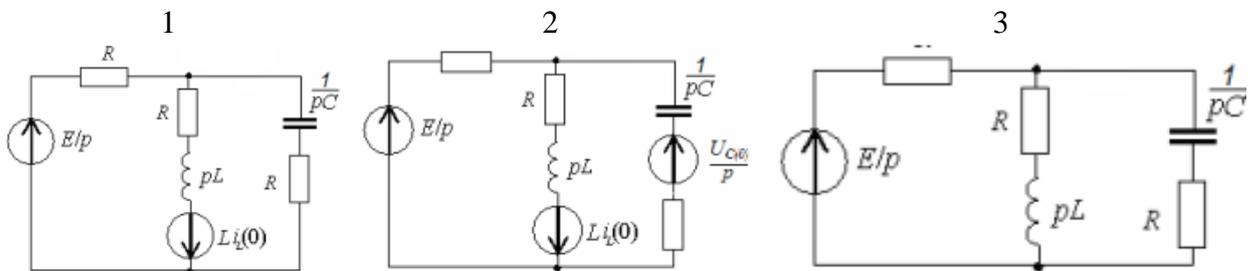
8. Совокупность сопротивления, индуктивности и емкости, которые влияют на прохождение сигнала по цепи – это _____ (импеданс).

9. Сопротивление, которое определяет, как быстро электрический сигнал распространяется по цепи называется _____ (волновое).



10. Схеме цепи после коммутации операторная схема замещения на рис.

соответствует



ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

1. Погонные параметры длинных линий L и C
 - a) принимают только положительные значения
 - b) могут быть положительными, равняются нулю, отрицательными.
 - c) могут быть положительными или равняться нулю

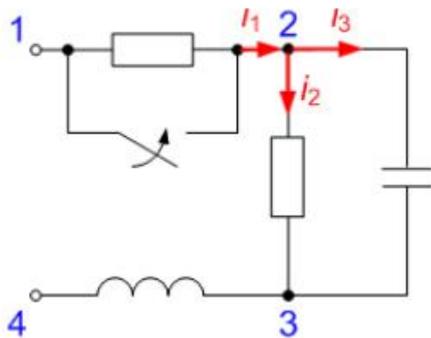
2. Электромагнитная волна проходит расстояние равное длине волны λ
 - a) за 2π сек.
 - b) за 3,14 с
 - c) за 1 минуту

d) за $2\pi/\omega$ сек.

3. При параллельном соединении нелинейных элементов по заданному значению напряжения на одном из элементов можно определить, используя ВАХ

- a) только токи через остальные элементы
- b) только ток цепи
- c) только напряжение цепи
- d) ток цепи и токи через остальные элементы

4. Какая величина при замыкании ключа может измениться скачком:

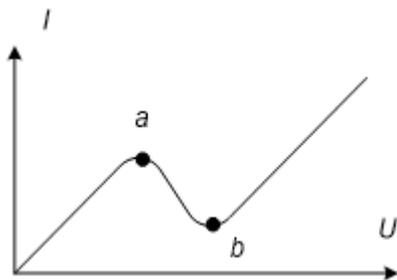


- a) напряжение U_{23}
- b) все три тока
- c) напряжение на емкости и ток через индуктивность
- d) напряжение U_{34}

5. Выберите правильное утверждение

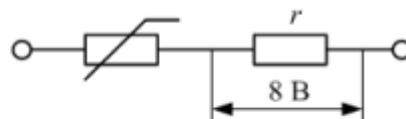
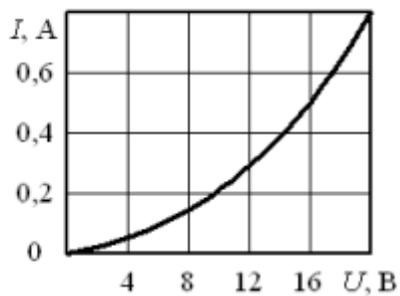
- a) диод является инерционным нелинейным элементом, и при синусоидальном напряжении ток через диод будет также синусоидальным
- b) диод является безынерционным нелинейным элементом и при синусоидальном напряжении ток через диод будет несинусоидальным
- c) диод является линейным элементом и его сопротивление не зависит от величины приложенного напряжения
- d) диод является нелинейным элементом и не пропускает постоянный ток

6. Каким свойством обладает участок a-b на приведенной ВАХ нелинейного элемента:



- a) дифференциальное сопротивление положительно;
- b) статическая проводимость отрицательна;
- c) дифференциальная проводимость отрицательна;
- d) статическое сопротивление отрицательно.

7. Последовательно соединены нелинейное сопротивление (вольт-амперная характеристика приведена на графике) и линейное сопротивление $r = 16$ Ом. Определить общее напряжение, приложенное к цепи, если напряжение на линейном сопротивлении равно 8 В (24 В)



9. Параметры кабельной линии $R_0 = 1 \text{ Ом/км}$, $L_0 = 0$, $G_0 = 0$, $C_0 = 0,4 \text{ мкФ/м}$. Определить фазовую скорость волны v в линии при частоте $\omega = 4000 \text{ 1/с}$. ($v = 1,429 \cdot 10^5 \text{ км/с}$)

10. Приближенная замена реальной ВАХ некоторой функцией или отрезками прямых линий называется _____ (аппроксимация).

Критерии оценки уровня сформированности компетенции:

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, зачета с оценкой, экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- зачет

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«зачтено»	обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.
«не зачтено»	выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии оценки:

- зачет с оценкой, экзамен

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей;

	<ul style="list-style-type: none"> - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Техническая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технические и биологические системы
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	6	6			6	6
Итого ауд.	10	10			10	10
Контактная работа	10	10			10	10
Сам. работа	62	62	63	63	125	125
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики; овладении важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики; формировании устойчивых навыков по применению общих методик и принципов теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Электроэнергетические системы и сети
2.2.3	Проектирование систем электроснабжения
2.2.4	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
2.2.5	Электрические машины
2.2.6	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности						
ОПК-5.1: Знает: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов						
ОПК-5.2: Умеет: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности						
ОПК-5.3: Владеет: навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: Законы и теоремы механики, применяемые при расчетах механических систем						
Уметь: Осуществлять рациональный выбор механических моделей, используемых в механических расчетах						
Владеть: Навыками применения справочной литературы для решения инженерных задач						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1 "Сопротивление материалов"					
1.1	Модульная единица 1 "Условия равновесия систем" /Тема/	1	0			
1.2	Значение и содержание дисциплины «Техническая механика», связь с другими дисциплинами. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Связи, типы связей. Реактивные силы, их направления. /Лек/	1	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания

1.3	Плоская система сходящихся сил. Проекция сил. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил. Понятие пары сил, момента, правило знаков. Сложение пар сил, условие равновесия пар сил, момент силы относительно точки и оси. Виды нагрузок и опор балочных систем. /Лек/	1	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.4	Понятие плоской системы произвольно расположенных сил. Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Методика решения задач на равновесие плоской системы произвольно расположенных сил(определение направления опорных реакций). /Ср/	1	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.5	Определение реактивных сил плоской системы сходящихся сил. Определение опорных реакций статически определимых балок. /Пр/	1	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.6	Определение положения центра тяжести сечения ,состоящего из простых геометрических фигур /Пр/	1	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.7	Статика твердого тела /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.8	Модульная единица 2 "Основные положения сопротивления материалов" /Тема/	1	0			
1.9	Роль, место и основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. /Ср/	1	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.10	Модульная единица 3 "Растяжение и сжатие" /Тема/	1	0			
1.11	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука и следствие из него. Коэффициент Пуассона. /Ср/	1	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.12	Механические характеристики. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность (растяжение – сжатие) Виды испытаний материалов /Ср/	1	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания

1.13	Расчеты по прочность и жесткость при растяжении и сжатии /Ср/	1	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.14	Модульная единица 4 "Практические расчеты на срез и смятие" /Тема/	1	0			
1.15	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. /Ср/	1	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.16	Модульная единица 5 "Кручение" /Тема/	1	0			
1.17	Кручение, Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. /Ср/	1	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.18	Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении. /Ср/	1	7	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.19	Модульная единица 6 "Изгиб" /Тема/	1	0			
1.20	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Понятие о теориях прочности. /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.21	Модульная единица 7 "Устойчивость сжатых стержней" /Тема/	1	0			
1.22	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера, формула Ясинского. Категория стержней в зависимости от их гибкости. Примеры расчета на устойчивость /Ср/	1	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2 "Детали машин"					
2.1	Характеристика машин и механизмов. Соединение деталей. /Тема/	2	0			
2.2	Механизм, машина, деталь, сборочное соединение. Требования, предъявляемые к машинам, сборочным единицам и их деталям. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Поступательное и вращательное движение /Ср/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания

2.3	Ускорение, нормальное и касательное. Виды движения в зависимости от ускорения. Поступательное движение, его свойства. Вращательное движение, его свойства. Линейная скорость, линейное ускорение. Угловая скорость. Угловое ускорение. Уравнения движения в зависимости от ускорения. /Ср/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.4	Механические передачи. /Тема/	2	0			
2.5	Общие сведения о передачах. Назначение и классификация. Основные кинематические и силовые соотношения. /Ср/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.6	Общие сведения о передачах. Назначение и классификация. Основные кинематические и силовые соотношения. Неразъемные соединения: сварные, клеевые, паяные. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений. /Ср/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.7	Общие сведения о зубчатых передачах: принцип работы, устройство, достоинство и недостатки, область применения. Классификация. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные передачи: принцип работы устройство /Ср/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.8	Назначение, классификация валов и осей. Элементы конструкции. Материалы валов и осей. Проверочный и проектировочный расчет валов и осей. /Ср/	2	7	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.9	Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения, материалы и смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Расчет на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения: устройство, классификация, основные типы. Особенности работы и причины выхода из строя. Расчет на износостойкость и теплостойкость. /Ср/	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.10	Промежуточная аттестация /Тема/	2	0			
2.11	Экзамен /Экзамен/	2	9	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Э1	Проведение 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	Учаев П.Н.	Учаев, П.Н. Теоретическая механика	Старый Оскол: ТНТ, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Поляхов Н.Н.	Поляхов, Н.Н. Теоретическая механика: учебник для академического бакалавриата -3-е изд., перераб. и доп.	Москва: Юрайт, 2015

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	ЭИОС
----	------

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

6.3.1.1	Mathcad
6.3.1.2	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
310	"Техническая механика"	-Доска классная, -Экран, -Плакаты, -Компьютер - Стенд-тренажер "Линейная доильная установка" - Лабораторный комплекс "Механика"
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
310	"Техническая механика"	-Доска классная, -Экран, -Плакаты, -Компьютер - Стенд-тренажер "Линейная доильная установка" - Лабораторный комплекс "Механика"

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-05: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

Для определения 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

Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Дайте определение абсолютно твердого тела и материальной точки.
2. Что такое сила? Охарактеризуйте эту физическую величину и единицу ее измерения в системе СИ.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные аксиомы статики.
4. Что такое "эквивалентная", "равнодействующая" и "уравновешивающая" система сил?
5. Теорема о равновесии плоской системы трех непараллельных сил и ее доказательство.
6. В чем разница между активными силами (нагрузками) и реактивными силами (реакциями)? Перечислите и охарактеризуйте наиболее распространенные виды связей между несвободными телами.
7. В чем разница между распределенной и сосредоточенной нагрузкой? Что такое "интенсивность" плоской системы распределенных сил и в каких единицах она измеряется?
8. Сформулируйте принцип отвердевания и поясните его сущность.
9. Что такое "плоская система сходящихся сил"? Определение равнодействующей плоской системы сил геометрическим и графическим методом.
10. Сформулируйте условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
11. Сформулируйте и докажите теорему о равнодействующей двух неравных антипараллельных сил.
12. Что такое момент силы относительно точки и в каких единицах (в системе СИ) он измеряется? Что такое момент пары сил и какие пары сил считаются эквивалентными?
13. Сформулируйте основные свойства пары сил в виде теорем.
14. Сформулируйте и докажите теорему о сложении пар сил. Сформулируйте условие равновесия плоской системы пар.
15. Сформулируйте и докажите лемму о параллельном переносе силы.
16. Сформулируйте и докажите теорему о приведении системы произвольно расположенных сил к данному центру. Что такое главным момент плоской системы произвольно расположенных сил?
17. Перечислите свойства главного вектора и главного момента системы произвольно расположенных сил.
18. Сформулируйте теорему о моменте равнодействующей системы сил (теорема Вариньона).
19. Сформулируйте три основных закона трения скольжения (законы Кулона).

20. Что такое коэффициент трения скольжения? От чего зависит его величина?
21. Сформулируйте условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.
22. Дайте определение центра тяжести тела и опишите основные методы его нахождения.
23. Дайте определение абсолютному и относительному движению. Что такое траектория точки?
24. Перечислите и охарактеризуйте способы задания движения точки.
25. Что такое скорость точки? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется и какими параметрами характеризуется? Что такое средняя и истинная скорость точки?
26. Что такое ускорение точки? Какими единицами (в системе СИ) оно измеряется и какими параметрами характеризуется? Что такое среднее и истинное ускорение точки?
27. Дайте определение нормального и касательного ускорения. Сформулируйте теорему о нормальном и касательном ускорении.
28. Перечислите и охарактеризуйте виды движения точки в зависимости от величины ее касательного и нормального ускорения.
29. Дайте определение и поясните сущность поступательного, вращательного, плоскопараллельного и сложного движения твердого тела.
30. Перечислите основные законы динамики и поясните их смысл.
31. Сформулируйте принцип независимости действия сил и поясните его смысл. Назовите две основные задачи динамики.
32. Сформулируйте и поясните сущность метода кинетостатики для решения задач динамики (принцип Д'Аламбера).
33. Что такое работа силы? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется?
34. Сформулируйте теорему о работе силы тяжести и поясните ее сущность.
35. Что такое мощность силы? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется?
36. Что такое энергия? Дайте определение и поясните сущность коэффициента полезного действия.
37. Сформулируйте теорему об изменении количества движения и поясните ее смысл.
38. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии и поясните ее смысл.
39. Сформулируйте закон сохранения механической энергии и поясните его смысл.
40. Перечислите основные задачи науки о сопротивлении материалов. Что такое прочность, жесткость, устойчивость?
41. Перечислите основные гипотезы и допущения, принимаемых в расчетах сопротивления материалов и поясните суть. Сформулируйте принцип Сен-Венана.
42. Перечислите основные виды нагрузок и деформаций, возникающих в процессе работы машин и сооружений.
43. В чем заключается метод сечений, используемый при решении задач теоретической механики и сопротивления материалов?
44. Какие силовые факторы могут возникать в поперечном сечении бруса и какие виды деформаций они вызывают? Что такое эпюра?
45. Что такое напряжение и в каких единицах оно измеряется? В чем принципиальное отличие напряжения от давления?
46. Сформулируйте гипотезу о независимости действия сил (принцип независимости действия сил) и поясните ее сущность.
47. Сформулируйте закон Гука при растяжении и сжатии и поясните его смысл. Что такое модуль продольной упругости?
48. Опишите зависимость между продольной и поперечной деформациями при растяжении и сжатии. Что такое коэффициент Пуассона?

49. Сформулируйте условие прочности материалов и конструкций при растяжении и сжатии, представьте его в виде расчетной формулы. Что такое коэффициент запаса прочности?
50. Сформулируйте условие прочности материалов и конструкций при сдвиге, представьте его в виде расчетной формулы. Что такое срез (скальвание)?
51. Сформулируйте закон Гука при сдвиге и поясните его сущность. Что такое модуль упругости сдвига (модуль упругости второго рода)?
52. Что такое статический момент площади плоской фигуры? Какими единицами системы СИ он измеряется?
53. Что такое полярный момент инерции плоской фигуры? Какими единицами системы СИ он измеряется?
54. Что такое осевой момент инерции плоской фигуры? Какими единицами системы СИ он измеряется? Что такое центральный момент инерции?
55. Какие деформации и напряжения в сечениях бруса возникают при кручении? Что такое полный угол закручивания и относительный угол закручивания сечения?
56. Сформулируйте условие прочности бруса при кручении. Приведите расчетную формулу на прочность при кручении и поясните ее сущность.
57. Какие напряжения возникают в поперечных сечениях витков цилиндрической винтовой пружины при сжатии и растягивании? В какой точке сечения витка пружины напряжения достигают максимальной величины?
58. Что такое чистый изгиб, прямой изгиб, косой изгиб? Какие напряжения возникают в поперечном сечении бруса при чистом изгибе?
59. Сформулируйте условие прочности балки (бруса) при изгибе. Приведите расчетную формулу и поясните ее сущность.
60. Что такое продольный изгиб? Приведите формулу Эйлера для определения величины критической силы при продольном изгибе и поясните ее сущность.
61. Что такое критерий работоспособности детали? Назовите основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
62. Перечислите наиболее распространенные в машиностроении типы разъемных и неразъемных соединений деталей.
63. Достоинства и недостатки клепаных соединений. Перечислите основные типы заклепок по форме головок. Как производится расчет на прочность клепаных соединений?
64. Достоинства и недостатки сварочных соединений. Виды сварки. Как производится расчет на прочность сварочных соединений?
65. Классификация и основные типы резьб. Как производится расчет на прочность резьбовых соединений?
66. Что такое механическая передача? Классификация механических передач по принципу действия.
67. Основные кинематические и силовые соотношения в механических передачах. Что такое механический КПД передачи, окружная скорость, окружная сила, вращающий момент, передаточное число?
68. Классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки зубчатых передач.
69. Основные элементы и характеристики зубчатого колеса (шестерни). Что такое делительная окружность и модуль зубьев?
70. Перечислите способы изготовления зубьев зубчатых колес. Что такое модуль зубьев?
71. Характер и причины отказов зубчатых передач. Перечислите способы повышения работоспособности зубчатых передач.
72. Классификация ременных передач. Достоинства и недостатки ременных передач и область их применения.

73. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки цепных передач и область их применения.
74. В чем отличие вала от оси? Классификация валов и осей по назначению и по геометрической форме.
75. Классификация и условные обозначения подшипников качения. Основные типы подшипников качения. Характер и причины отказов подшипников качения.
76. Классификация муфт. Перечислите наиболее часто применяемые в машиностроении виды муфт, их достоинства и недостатки.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

ОПК-05: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

1. Что изучает кинематика?

- А) Движение тела под действием приложенных к нему сил.
- Б) Виды равновесия тела.
- В) Движение тела без учета действующих на него сил.**
- Г) Способы взаимодействия тел между собой.

2. Какого способа не существует для задания движения точки (тела)?

- А) Векторного
- Б) Естественного.
- В) Тригонометрического**
- Г) Координатного

3. Прочность это:

- А) Способность конструкции выдерживать заданную нагрузку, не разрушаясь и без появления остаточных деформаций.**
- Б) Способность конструкции сопротивляться упругим деформациям.
- В) Способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия.
- Г) Способность конструкции не накапливать остаточные деформации.

4. Как называется график зависимости между растягивающей силой и соответствующим удлинением образца материала?

- А) Спектрограмма
- Б) Голограмма
- В) Томограмма
- Г) Диаграмма**

5. Какого вида расчетов не существует в «сопротивлении материалов»?

- А) Проектного расчета
- Б) Расчета на допустимую нагрузку
- В) Проверочного расчета
- Г) Математического расчета**

6. Как называется брус, работающий на изгиб?

- а) массив;
- б) пластина;
- в) консоль;**
- г) опора.

7. Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, всегда равны, находятся на одной прямой и _____ (Направлены в противоположные стороны)

8. При равномерном и прямолинейном движении тела главный вектор равен _____ (Главному моменту)

9. Движение точки считается равномерным, если постоянна её _____ (Угловая скорость)

10. Упругими деформациями называются деформации, которые полностью исчезают при снятии _____ (Нагрузки)

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 применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации: экзамен

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	- если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практике-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.
«хорошо»	- если студент твёрдо знает материал, грамотно и по существу хорошо излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.
«удовлетворительно»	- если студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно»	- если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Инженерная и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технические и биологические системы
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур с последующим применением навыков в практике выполнения технических чертежей. Обучение студентов решать различные инженерно-геометрические задачи на основе овладения знаниями, навыками и умением выполнения и чтения технических чертежей изделий машиностроения, а так же содержанию, составлению, правилам оформления и работе с чертёжно-конструкторской и другой технической документацией.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Развитие пространственного и конструктивно-геометрического мышления, изучение свойств различных геометрических объектов, способов получения определённых графических моделей пространства и развития умения решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями, овладение навыками составления и работы с конструкторской, справочной и другой технической документацией при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и механизмов, приобретение практических навыков по разработке проектной и рабочей документации.</p>
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.2.2	Проектирование систем электроснабжения
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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: Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.

УК-1.2: Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.

УК-1.3: Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: Способы и методы построения предметов и изображений на плоскости

Уметь: Правильно изображать и исследовать заданные чертежом поверхности

Владеть: Набором навыков и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей					
1.1	Геометрическое черчение /Тема/	2	0			
1.2	Геометрическое черчение /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	
1.3	Начертание чертёжного шрифта /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Понятие о ЕСКД. /Ср/	2	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Проекционное черчение /Тема/	2	0			
1.6	Проекционное черчение /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	

1.7	Построение сложных разрезов /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Аксонметрические проекции. /Ср/	2	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Эскизирование деталей /Тема/	2	0			
1.10	Эскизы деталей. /Ср/	2	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Чертежи общего вида и сборочные чертежи					
2.1	Чертёж общего вида /Тема/	2	0			
2.2	Чертёж общего вида /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	
2.3	Выполнение чертежа общего вида /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Выполнение чертежей сборочных единиц. /Ср/	2	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Сборочные чертежи. Детализация чертежа общего вида и спецификация. /Тема/	2	0			
2.6	Сборочные чертежи. Детализация чертежа общего вида и спецификация /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	
2.7	Выполнение сборочного чертежа /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Последовательность выполнения сборочного чертежа. /Ср/	2	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Схемы					
3.1	Виды и типы схем. Правила выполнения схем /Тема/	2	0			
3.2	Виды и типы схем. Правила выполнения схем /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	
3.3	Выполнение электрической схемы и перечня элементов /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование

3.4	Общие требования к выполнению и чтению электрических, кинематических и гидравлических схем. /Ср/	2	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Общие сведения о компьютерной графике					
4.1	Общие сведения о системах отображения графической информации /Тема/	2	0			
4.2	Общие сведения о системах отображения графической информации /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	
4.3	Построение линий, полулиний, окружностей, многоугольников в среде КОМПАС /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
4.4	Предпосылки возникновения компьютерной графики и её основные задачи /Ср/	2	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
4.5	Назначение графического редактора КОМПАС-3D. Типы документов КОМПАС-3D /Тема/	2	0			
4.6	Назначение и возможности САПР КОМПАС-3D. /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Экзамен					
5.1	Экзамен /Тема/	2	0			
5.2	Экзамен /Экзамен/	2	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	Вопросы и задания 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	Анамова Р. Р., Миролюбова Т. И., Кожухова Е. А., Рипецкий А. В., Хвесюк Т. М., Хотина Г. К., Леонова С. А., Пшеничнова Н. В.	Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Большаков В. П., Чагина А. В.	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная информационная образовательная среда Нижегородского государственного инженерно-экономического университета https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=22106		
----	--	--	--

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

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс
---------	------------------

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
321	«Инженерная графика»	-Экран для проектора - 1 шт. -Проектор - 1 шт. -Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет - 11 шт., Шкаф - 1 шт, Кульманы чертежные - 10 шт., Стол преподавателя - 1 шт., Кресло преподавателя - 1 шт., Парты ученические - 20 шт., Стулья ученические - 40 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 освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

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

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

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

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 назначение стандартов.
2. Опишите форматы и оформление чертежных листов.
3. Опишите основные надписи и заполнение их граф.
4. Опишите применяемые масштабы. Линии. Шрифты чертежные.
5. Охарактеризуйте общие требования к нанесению размеров.
6. Опишите нанесение линейных размеров, диаметра, радиусов дуг окружностей, угловых размеров.
7. Дайте основные понятия о базах в машиностроении и нанесение размеров от баз.
8. Опишите деление окружности на равные части.
9. Опишите виды. Основные положения и определения.
10. Дайте названия видов на основных плоскостях проекций.
11. Опишите дополнительные и местные виды и их расположение.
12. Опишите обозначение видов.
13. Опишите разрезы. Основные положения и определения.
14. Опишите типы разрезов – горизонтальные, вертикальные (фронтальные и профильные), наклонные.
15. Опишите обозначение разрезов.
16. Опишите местные разрезы. Соединение части вида с частью разреза.
17. Опишите сложные разрезы (ломаные и ступенчатые).
18. Опишите сечения. Основные положения и определения. Обозначение сечений. Штриховка сечений.
19. Охарактеризуйте условности и упрощения на изображениях.
20. Опишите разъемные соединения: общие сведения, классификация.
21. Опишите резьбовые соединения. Образование резьбы и ее основные параметры.
22. Охарактеризуйте условное изображение резьбы и резьбовых соединений.
23. Опишите профили и обозначения стандартных резьб (крепежные резьбы, ходовые резьбы, прямоугольная (нестандартная) резьба).
24. Опишите соединения деталей крепежными изделиями (соединение деталей болтом, шпилькой, винтом).
25. Охарактеризуйте упрощения при выполнении соединений деталей крепежными резьбовыми изделиями.
26. Опишите шпоночные и шлицевые соединения, соединения штифтом. Общие сведения.

27. Дайте определение эскиза как конструкторского документа, назначение эскиза;
28. Опишите порядок и правила выполнения эскизов.
29. Опишите требования ЕСКД для эскизов.
30. Охарактеризуйте рабочий чертеж детали. Общие требования к рабочим чертежам и правила их разработки.
31. Охарактеризуйте сборочные чертежи. Назначение и содержание.
32. Опишите условности и упрощения на сборочных чертежах.
33. Опишите изображение перемещающихся частей изделия и «обстановки».
34. Охарактеризуйте спецификацию как основной конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы.
35. Опишите современные системы автоматизированного проектирования и их роль в современной промышленности.
36. Опишите назначение и требования к техническим средствам входящим в состав САПР.
37. Охарактеризуйте виды обрабатываемой документации, обмен информацией между различными САПР.
38. Охарактеризуйте моделирование на плоскости: методы формирования графических примитивов, режимы построения примитивов, объектная геометрическая фиксация и ее использование при решении геометрических задач.

Критерии оценки

Оценка	Сформированность компетенции	Критерии оценки результатов обучения
«5» (отлично)	Продвинутый уровень	- за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения.
«4» (хорошо)	Базовый уровень	- если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности
«3» (удовлетворительно)	Начальный уровень	- если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практике-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно)	Не сформирована	- если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания
------------------------------	-----------------	--

Комплект тестовых заданий

УК-1: Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса

1. Как штрихуют немаetalлические детали на разрезах?
 - 1) широкими параллельными линиями
 - 2) узкими параллельными линиями
 - 3) ромбической сеткой +
 - 4) сплошным закрашиванием

2. Какими не бывают разрезы?
 - 1) горизонтальные
 - 2) вертикальные
 - 3) наклонные
 - 4) параллельные +

3. Сколько существует основных видов для выполнения чертежа?
 - 1) 6 видов
 - 2) 5 видов
 - 3) 4 вида
 - 4) 3 вида +

4. В каких случаях образуется цилиндрическая зубчатая передача?
 - 1) когда оси валов пересекаются
 - 2) когда оси валов скрещиваются
 - 3) когда оси валов параллельны друг другу +
 - 4) когда присутствует специальная надпись

5. Спецификация определяет ... сборочной единицы (состав)

6. Эскиз детали это ... (её графическое изображение выполненное от руки)

7. Расшифруйте условное обозначение резьбы M20×0.75 (резьба метрическая диаметром 20 мм с шагом резьбы 0,75 мм)

8. Как штрихуют металлические детали на разрезах?
 - 1) широкими параллельными линиями
 - 2) узкими параллельными линиями +
 - 3) ромбической сеткой
 - 4) сплошным закрашиванием

9. На каком расстоянии от контура детали рекомендуется проводить размерные линии?
 - 1) Не более 10 мм;
 - 2) От 7 до 10 мм;

3) Не менее 10 мм;+

4) От 1 до 5 мм.

10. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1? (реальные размеры детали)

Критерии оценки

Оценка	Сформированность компетенции	Процент правильных ответов
«отлично»	Прозвинутый уровень	80-100
«хорошо»	Базовый уровень	60-79
«удовлетворительно»	Начальный уровень	30-59
«неудовлетворительно»	Не сформирована	менее30

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

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

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«5» (отлично)	- за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения.
«4» (хорошо)	- если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности
«3» (удовлетворительно)	- если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практике-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.
«2» (неудовлетворительно)	- если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

Электрические машины
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	233	233	233	233
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: Формирование совокупности знаний по электрическим машинам, применяемым для электрификации и автоматизации технологических процессов. Задачи дисциплины (модуля): - изучение основ электромеханического преобразования энергии, принцип действия и устройства электрических машин, их основных характеристик и сфер применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Электрические и электронные аппараты
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатация электрооборудования
2.2.2	Монтаж электрооборудования и средств автоматики

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ОПК-4.1:	Знать: принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
ОПК-4.2:	Уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик
ОПК-4.3:	Владеть: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии; - особенности характеристик машин различного типа; - значение электрических машин для электрификации и автоматизации сельского хозяйства; - конструктивное исполнение, режимы работы и параметры двигателей, генераторов и преобразователей, эксплуатационные требования к ним.	
Уметь: - подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы; - рассчитывать, измерять и анализировать параметры машин и трансформаторов	
Владеть: - навыками расчета и выбора электрических машин и трансформаторов для реализации энерго- и ресурсосберегающих технологий	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ. ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИКУ. ТРАНСФОРМАТОРЫ.					
1.1	Модульная единица 1. Введение. Введение в электромеханику. /Тема/	5	0			
1.2	Значение электрических машин для электроэнергетики страны, электрификации и автоматизации производства. Краткая история развития электрических машин и трансформаторов, задачи электромашиностроения на современном этапе. /Лек/	5	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

1.3	<p>Физические основы электромеханического преобразования энергии. Основные законы электротехники применительно к электромеханическому преобразованию энергии. Общие вопросы устройства и работы электрических машин, как совокупности токо- и магнитопроводов. Баланс энергии в электромеханических системах. Уравнения сил ЭДС. Электромагнитный момент в электрических машинах, как результат взаимодействия вращающихся с одинаковой скоростью магнитных полей, создаваемых обмотками возбуждения и якорной обмоткой. /Ср/</p>	5	12	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Конструкция силовых трансформаторов, области применения. /Тема/	5	0			
1.5	<p>Однофазные и трехфазные трансформаторы, двух- и многообмоточные трансформаторы. Преобразование электрической энергии в трансформаторе. /Ср/</p>	5	14	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Модульная единица 3. Процессы в трансформаторе в режимах холостого хода и испытательного короткого замыкания. /Тема/	5	0			
1.7	<p>Основной магнитный поток – поток взаимной индукции. Поток рассеяния. ЭДС обмоток, уравнение равновесия напряжений. Коэффициент трансформации. Характеристика намагничивания. Потери холостого хода – потери в стали. Ток холостого хода, в процентах от номинального. Сопротивление намагничивающего контура. /Лек/</p>	5	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.8	<p>Лабораторная работа № 1. Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора /Пр/</p>	5	2	ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.9	<p>Испытательное короткое замыкание. Напряжение в процентах от номинального, физическая суть, уравнение равновесия МДС. Потери короткого замыкания. /Ср/</p>	5	12	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Модульная единица 4. Процессы в трансформаторе при нагрузке. /Тема/	5	0			
1.11	<p>Схемы групп соединения обмоток трансформатора. Условия включения трансформаторов на параллельную работу. Нагревание и охлаждение трансформаторов, допустимые температуры. /Ср/</p>	5	14	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.12	Модульная единица 5. Несимметричные режимы работы трансформаторов. /Тема/	5	0			

1.13	Способы снижения несимметрии техническими средствами. /Ср/	5	14	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.14	Модульная единица 6. Переходные процессы в трансформаторах. /Тема/	5	0			
1.15	Ударный ток короткого замыкания, электродинамические усилия при внезапном коротком замыкании. /Ср/	5	14	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ					
2.1	Модульная единица 7. Общие вопросы. /Тема/	5	0			
2.2	Краткая историческая справка. Создание вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной якорной обмотки в асинхронных и синхронных машинах. Зависимость между частотой питающего напряжения, числом полюсов и синхронной частотой вращения поля. ЭДС и якорный обмотки: сосредоточенные и распределенные, полным и укороченным шагом, однослойные и двухслойные, обмоточный коэффициент. /Лек/	5	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Намагничивающие силы и магнитные поля обмоток переменного тока, высшие гармоники поля и способы их снижения. Схемы обмоток. Изменение намагничивающей силы трехфазной обмотки во времени и пространстве. /Ср/	5	14	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Модульная единица 8. Конструктивные особенности, основные соотношения и режимы работы асинхронных машин, схема замещения. /Тема/	5	0			
2.5	Практическая работа № 2. Расчет характеристик асинхронных двигателей по известным параметрам схемы замещения и данным каталога /Пр/	5	2	ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.6	Схема замещения асинхронной машины, параметры, значения их в относительных единицах. Уравнения напряжений и токов. Векторные диаграммы машины в двигательном и генераторном режиме. Уравнение напряжений и токов. Энергетические диаграммы и соотношения для двигательного режима; полная и активная потребляемые мощности; механическая и полезная мощности, потери электрические, магнитные, механические. Номинальные данные асинхронных машин. /Ср/	5	14	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Модульная единица 9. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. /Тема/	5	0			

2.8	Регулирование частоты вращения введением сопротивления в цепь фазного ротора. Энергоэффективность способа регулирования изменением напряжения (ослаблением поля). Частотный способ регулирования и пуска. Преобразователи частоты – структурная схема. /Ср/	5	16	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ					
3.1	Модульная единица 10. Области применения, устройство и режимы работы. /Тема/	5	0			
3.2	Назначение, области применения и принципы действия синхронных машин. Системы возбуждения, явнополюсные и полнополюсные машины. /Лек/	5	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Диапазон мощностей энергетических машин (генераторов) и двигателей. Номинальные данные синхронных машин. /Ср/	5	14	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Модульная единица 11. Магнитное поле, параметры и характеристики синхронной машины. /Тема/	5	0			
3.5	Характеристика холостого хода, внешняя и регулировочная, короткого замыкания. Векторная диаграмма синхронного генератора при различном характере нагрузки (активная, активно-индуктивная, активно-емкостная). /Ср/	5	16	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Модульная единица 12. Параллельная работа синхронных машин. /Тема/	5	0			
3.7	Угловые характеристики (зависимость электромагнитных мощностей и момента от угла нагрузки). U – образные характеристики, практическое значение их. Параллельная работа синхронных генераторов соизмеримой мощности. /Ср/	5	16	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. МОДУЛЬ 4. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА					
4.1	Модульная единица 13. Особенности конструкции, принцип действия и области применения машин постоянного тока. /Тема/	5	0			
4.2	Области применения машин постоянного тока на современном этапе. Якорные обмотки машин постоянного тока: петлевые, волновые. Электромагнитные нагрузки. Магнитное поле машины при холостом ходе и при нагрузке. Реакция якоря – продольная и поперечная. Компенсационная обмотка – назначение и исполнение. /Ср/	5	17	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

4.3	Модульная единица 14. Характеристика генераторов постоянного тока. /Тема/	5	0			
4.4	Параллельная работа генераторов, требования по характеристикам при параллельной работе. Перегрузочная способность по току якоря. /Ср/	5	16	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.5	Модульная единица 15. Характеристика двигателей постоянного тока. /Тема/	5	0			
4.6	Уравнение равновесия напряжений. Перегрузочная способность по току и моменту. Рабочие характеристики двигателей. /Ср/	5	16	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.7	Модульная единица 16. Пуск и регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. /Тема/	5	0			
4.8	Практическая работа №4. Расчет и построение схемы соединения обмотки машины постоянного тока /Пр/	5	2	ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.9	Регулирование частоты вращения путем изменения жесткости механической характеристики, скорости идеального холостого хода, схемы реализации. Сравнение по энергоэффективности. /Ср/	5	14	ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 5. ЭКЗАМЕН						
5.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			
5.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Экзамен/	5	9	ОПК-4.1 ОПК- 4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программы 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	Копылов И. П.	Электрические машины в 2 т. Том 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Копылов И. П.	Электрические машины в 2 т. Том 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Серебряков А.С.	Серебряков А.С. Трансформаторы.	Москва: ООО "Международный энергетический институт", 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Беспалов В.Я.	Беспалов В.Я. Электрические машины	Москва: Академия, 2008

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	ЭИОС ГБОУ ВО НГИЭУ
----	--------------------

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
6.3.1.1	Mathcad
6.3.1.2	Windows 7 Professional
6.3.1.3	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
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 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 программы дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)
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 (экзамена)

1. Опишите конструкцию асинхронных двигателей.
2. Опишите принцип действия асинхронных двигателей.
3. Опишите схему замещения и векторную диаграмму асинхронных двигателей.
4. Охарактеризуйте основные энергетические соотношения.
5. Опишите механическую характеристику.
6. Опишите режимы работы асинхронных двигателей.
7. Опишите двигательный режим работы асинхронных двигателей.
8. Опишите генераторный режим работы асинхронных двигателей.
9. Опишите тормозной режим работы асинхронных двигателей.
10. Опишите условия перехода асинхронных двигателей в заданные режимы.
11. Опишите особенности конструкции асинхронного двигателя с фазным ротором.
12. Рассмотрите маркировки выводов обмоток асинхронного двигателя.
13. Объясните круговую диаграмму асинхронного двигателя.
14. Охарактеризуйте особенности однофазных и конденсаторных асинхронных двигателей.
15. Назовите области применения исполнительных двигателей.
16. Опишите принцип работы машин постоянного тока.
17. Опишите способы возбуждения электрических машин постоянного тока.
18. Опишите реакцию якоря машин постоянного тока.
19. Назовите назначение и область применения генераторов переменного тока.
20. Напишите уравнение ЭДС и моментов для генератора постоянного тока.
21. Опишите классификацию генераторов постоянного тока по способу возбуждения.
22. Опишите принцип действия синхронного генератора.
23. Опишите принцип действия асинхронного двигателя.
24. Рассмотрите устройство статора синхронных машин и асинхронных машин.
25. Опишите принцип выполнения и основные типы обмоток статора.
26. Опишите конструкцию синхронных генераторов.
27. Рассмотрите принцип работы синхронных генераторов.
28. Объясните реакцию якоря в синхронных генераторах.
29. Опишите основные уравнения синхронных генераторов.
30. Опишите уравнения напряжений синхронного генератора.

31. Рассмотрите конструкцию и область применения синхронных машин специального назначения.
32. Назовите назначение, принцип действия, устройства трансформаторов.
33. Рассмотрите расчет трансформаторов.
34. Опишите трансформирование трехфазного тока.
35. Рассмотрите схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.
36. Охарактеризуйте потери и КПД трансформатора.
37. Опишите регулирование напряжения.
38. Назовите способы охлаждения трансформаторов.
39. Опишите переходные процессы в трансформаторах.
40. Опишите перенапряжения в трансформаторах.
41. Опишите устройство и особенности рабочего процесса автотрансформаторов.
42. Назовите достоинства и недостатки автотрансформаторов по сравнению с двухобмоточными трансформаторами.
43. Опишите трехобмоточные трансформаторы, назначение и особенности работы.
44. Опишите трансформаторы с плавным регулированием напряжения.
45. Опишите трансформаторы для выпрямительных установок.
46. Опишите трансформаторы для автоматических устройств.
47. Опишите сварочные трансформаторы.
48. Опишите измерительные трансформаторы.
49. Опишите основные функции электропривода.

Критерии оценки

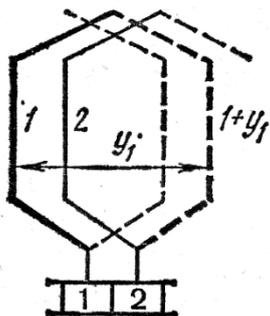
Уровень сформированности компетенции	Количество баллов	Характеристика сформированности компетенции
Не сформирована	< 5 баллов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач
Начальный	5 – 6,9 баллов	Сформированность компетенции 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 профилактических 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

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

1. Секция какой обмотки якоря представлена на рисунке?



- а. простой петлевой обмотки
- б. простой волновой обмотки
- в. комбинированной обмотки

2. Определить ЭДС якоря генератора постоянного тока параллельного возбуждения, если он присоединен к сети с напряжением $U=230$ В, сопротивление в цепи якоря $R=0,3$ Ом ток в цепи якоря равен $I_a=45$ А.

- а. $E_a=243,5$ В
- б. $E_a=216,5$ В
- в. $E_a=3105$ В

3. Почему допустимая плотность тока в обмотках трансформатора с масляным охлаждением, составляющая 2-4 А/мм², примерно в 2 раза выше, чем в сухих трансформаторах

- а. Надежнее изоляция витков.
- б. В масляных трансформаторах лучше условия охлаждения.
- в. Обмотки трансформатора с масляным охлаждением выделяют меньше теплоты.

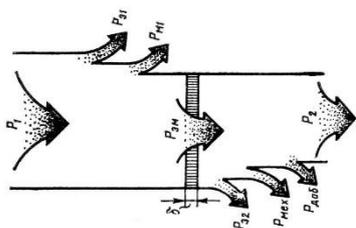
4. Чему равен КПД трансформатора?

- а. $\eta = I_{1ном}/I_{2ном}$
- б. $\eta = U_{1ном}/U_{2ном}$
- в. $\eta = P_2/P_1$

5. Для какого режима работа асинхронной машины скольжение равно $S = - 0,2$?

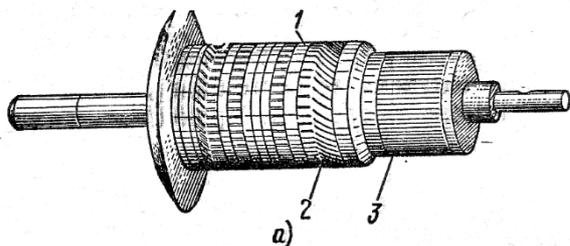
- а. генераторный режим
- б. двигательный режим
- в. режим торможения противовключением

6. Какое название носит диаграмма асинхронного двигателя, представленного на рисунке?



- а. векторная диаграмма
- б. энергетическая диаграмма
- в. нагрузочная диаграмма

7. Напишите, из каких частей, указанных на рисунке, состоит якорь машины постоянного тока



- 1- Сердечник якоря
- 2- Обмотка
- 3- _____ (коллектор)

8. Процесс переключения секций из одной параллельной ветви в другую называется _____ (*коммутацией*) машины постоянного тока

9. Статический электромагнитный аппарат, преобразующий ток одного напряжения в переменный ток той же частоты, называется _____ (*трансформатор*)

10. В синхронных машинах частота вращения ротора равна частоте вращения _____ (*магнитного поля статора*) и, следовательно, определяется _____ (*частотой*) тока сети и числом пар полюсов

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 формируемых компетенций применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена.

Способ проведения экзамена – собеседование по вопросам, предложенным в экзаменационных билетах. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	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
«хорошо»	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
«удовлетворительно»	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя
«неудовлетворительно»	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

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

Метрология, стандартизация и сертификация
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и безопасность жизнедеятельности**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении новых знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач по метрологическому контролю, стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачами: -изучение основных понятий в области метрологии, стандартизации и сертификации; -формирование у студентов основ метрологического обеспечения единства измерений, методов обработки результатов измерений; -формирование основных принципов и методов стандартизации; -изучение процедуры проведения сертификации</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.1.2	Техническая механика
2.1.3	Электробезопасность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Надежность электроснабжения
2.2.2	Эксплуатация электрооборудования
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Монтаж электрооборудования и средств автоматики

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности						
ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл						
ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их						
ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: теорию, средства и виды измерений, основы метрологического обеспечения, источники возникновения и классификацию погрешностей, принципы и методы стандартизации, виды стандартов и нормативных документов, виды и принципы работы подтверждения соответствия.						
Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ, а также планировать и выполнять метрологические и сертификационные испытания.						
Владеть: инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Метрология					
1.1	Модульная единица 1 «Измерение как процесс» /Тема/	3	0			
1.2	Модульная единица 1 «Измерение как процесс» /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Тестирование, зачет
1.3	Модульная единица 1 «Измерение как процесс» /Ср/	3	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Тестирование, зачет
1.4	Модульная единица 2. «Результат и погрешность измерений» /Тема/	3	0			
1.5	Модульная единица 2. «Результат и погрешность измерений» /Ср/	3	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Тестирование, зачет

1.6	Модульная единица 3. «Основы метрологического обеспечения» /Тема/	3	0			
1.7	Практическое занятие №4: Вычисление погрешностей при различных способах задания классов точности средств измерений /Пр/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Тестирование, зачет
1.8	Модульная единица 3. «Основы метрологического обеспечения» /Ср/	3	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Тестирование, зачет
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Стандартизация и сертификация					
2.1	Модульная единица 4. «Основные цели и принципы стандартизации» /Тема/	3	0			
2.2	Модульная единица 4. «Основные цели и принципы стандартизации» /Ср/	3	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Тестирование, зачет
2.3	Модульная единица 5 «Сущность и порядок подтверждения соответствия» /Тема/	3	0			
2.4	Модульная единица 5 «Сущность и порядок подтверждения соответствия» /Ср/	3	14	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Тестирование, зачет
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Зачет					
3.1	Зачет /Тема/	3	0			
3.2	Зачет /Зачёт/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3		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	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Снежко А. А.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Железнодорожск: СПСА, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
Э2	Электронная информационная 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 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
137	" Лаборатория ""Метрология, стандартизация и подтверждения качества"	<p>Доска – 1 шт. Штангенциркуль – 3 шт. Штангенрейсмасс – 1 шт. Штангенглубиномер – 1 шт. Микрометр гладкий – 3 шт. Глубиномер микрометрический – 2 шт. Нутромер микрометрический – 2 шт. Концевые меры длины, набор – 3 шт. Микрометр резьбовой – 2 шт. Стойки и штативы – 1 шт. Комплект мебели на 24 рабочих места</p> <p>Комплект плакатов по Метрологии, стандартизации и подтверждения качества- 1 шт</p>
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующей компетенции:

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

1. Вопросы 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 компетенций.

Вопросы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Дайте характеристику объектам измерений. Дайте определение понятиям физической величины и единиц измерения, свойство, количественные и качественные проявления объектов материального мира.
2. Дайте характеристику методам непосредственной оценки, дифференциальный, нулевой, замещения, контактный и бесконтактный, преимущества и недостатки разных методов.
3. Дайте характеристику классификации средств измерительной техники (меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные установки и измерительные системы, типы и виды средств измерений).
4. Дайте характеристику классификации (основные и дополнительные, абсолютные и относительные, систематические, случайные и грубые, статические и динамические погрешности).
5. Дайте определение эталонам единиц физических величин: классификация эталонов, понятие первичных эталонов, специальных эталонов, вторичные эталоны, рабочие эталоны, эталоны-копии, эталоны-свидетели.
6. Дайте характеристику сущности поверки средств измерений, виды поверок.
7. Дайте определение понятиям в области оценки соответствия и сертификации: оценка соответствия, сертификация, система сертификации, сертификат соответствия, декларация о соответствии.
8. Перечислите цели и объекты сертификации.
9. Обоснуйте виды сертификации: обязательная, добровольная сертификация.
10. Дайте определение понятию декларирование соответствия.
11. Обоснуйте последовательность выполнения работ по проведению сертификации; правила оформления документов при сертификации.
12. Обоснуйте порядок выдачи сертификата.
13. Каким образом осуществляется применение знака соответствия на сертифицированную продукцию, а также занесение сертифицированной продукции, услуг в Реестр Системы.
14. Перечислите задачи метрологии. Основные термины и определения в области метрологии: Свойство. Величина. Классификация величин. Средство измерений. Измерение.

15. Обоснуйте виды основополагающие нормативные документы в области метрологии.
16. Обоснуйте принципы работы международной системы единиц (СИ)
17. Дайте характеристику классификации погрешностей измерений: по способу выражения; по характеру проявления; по характеру зависимости от величины.
18. Дайте характеристику классификации метрологических характеристик средств измерений.
19. Дайте определение понятиям класса точности. Каким образом осуществляется определение погрешностей измерений по классу точности прибора
20. Обоснуйте принципы работы Закона «Об обеспечении единства измерений»;
21. Перечислите нормы, правила, рекомендации, стандарты Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).
22. Обоснуйте принципы работы Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) и Государственной системы стандартизации (ГСС)
23. Обоснуйте сущность стандартизации. Объекты стандартизации. Область стандартизации.
24. Расшифруйте понятия нормативных документов в области стандартизации: рекомендательные (стандарт, предварительный стандарт, документ технических условий, свод правил) и обязательные (регламент).
25. Обоснуйте принципы стандартизации. Методы стандартизации. Уровни стандартизации.
26. Обоснуйте принципы работы ФЗ «О техническом регулировании».
27. Обоснуйте принципы работы ФЗ «О стандартизации».
28. Перечислите органы и службы по стандартизации.
29. Обоснуйте принципы работы Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.
30. Обоснуйте цели, задачи, принципы сертификации.
31. Перечислите объекты и средства сертификации.
32. Перечислите нормативные документы, применяемые и устанавливающие правила добровольной и обязательной сертификации.
33. Охарактеризуйте правила построения системы сертификации.
34. Каким образом осуществляется инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.
35. Перечислите цели и задачи аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации.

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

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=20464>)

1. Запишите правильный ответ вместо пропуска:

_____ - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений.

Ответ: Метрология

2. Вставьте пропущенное слово:

_____ - нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств

Ответ: Измерение

3. Вставьте пропущенную фразу:

Шкала величины – это _____ ее значений, принятая по согласованию на основании результатов точных измерений.

Ответ: упорядоченная последовательность

4. Расшифруйте аббревиатуру:

ГОСТ

Ответ: межгосударственный стандарт

5. Какие существуют типы шкал

- 1 Неметрические
- 2 Продольные
- 3 Обрезные
- 4 Метрические

Ответ: Метрические и Неметрические

6. Верно ли утверждение, что **метрология как наука об измерениях имеет отношения в целом только с не физическими величинами.**

- 1 Верно
- 2 Неверно

Ответ: Неверно

7. От чего зависит точность измерений:

- 1 От сходимости измерений
- 2 От правильности измерений
- 3 От качества измерений
- 4 От погрешностей возникающих в процессе их проведения

Ответ: От погрешностей возникающих в процессе их проведения

8. По способу получения результата измерения бывают:

- 1 Статические
- 2 Прямые
- 3 Косвенные
- 4 С многократным наблюдением
- 5 Динамические

- 6 Совместные
- 7 С однократным наблюдением

Ответ: Прямые, Косвенные, Совместные

9. Погрешности измерений по форме числового выражения бывают:

- 1 Предельные
- 2 Приведенные
- 3 Абсолютные
- 4 Относительные
- 5 Динамические

Ответ: Относительные, Абсолютные, Приведенные

10. Основные составляющие систематической погрешности:

- 1 Постоянные погрешности
- 2 Прогрессивные погрешности
- 3 Периодические погрешности
- 4 Погрешности, изменяющиеся по сложному закону
- 5 Случайная погрешность

Ответ: Постоянные погрешности, Прогрессивные погрешности, Периодические погрешности, Погрешности, изменяющиеся по сложному закону

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*. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

В источнике приведены следующие критерии оценки знаний студентов на зачёте:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который:

прочно усвоил предусмотренный программный материал;

правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

показал глубокие систематизированные знания, владеет приёмами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 4 зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6	12	12
Практические	10	10	10	10	20	20
Итого ауд.	16	16	16	16	32	32
Контактная работа	16	16	16	16	32	32
Сам. работа	56	56	79	79	135	135
Часы на контроль			13	13	13	13
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов теоретических знаний физических основ функционирования современных электронных и микроэлектронных элементов, принципов работы электронных приборов и их характеристик, электронных схем и функциональных узлов аналоговой и цифровой электроники и микроэлектроники, а также практических навыков в области физического эксперимента по изучению их характеристик.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение физических основ электроники, электронных полупроводниковых приборов, электронных устройств; - формирование умения выполнять исследование электронных схем, использовать приемы и методы расчет электронных устройств; - формирование навыков работы с электронными устройствами, проведения физического эксперимента по исследованию их характеристик.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

- ОПК-4.1: Знать: принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
- ОПК-4.2: Уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик
- ОПК-4.3: Владеть: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

- Знать: Принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
- Уметь: Анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов
- Владеть: Навыки анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ.					
1.1	Модульная единица 1. Введение. Электропроводимость полупроводников. /Тема/	3	0			
1.2	Введение. Электропроводимость полупроводников. /Лек/	3	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Лабораторная работа № 1. Исследование вентильных свойств р-п – перехода /Пр/	3	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

1.4	- Электропроводимость полупроводников. Типы электрических переходов. - Теория р-п перехода. Основные и неосновные носители заряда. Движение свободных носителей. /Ср/	3	7	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Модульная единица 2. Диоды. /Тема/	3	0			
1.6	Диоды /Ср/	3	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Лабораторная работа № 2. Исследование диода /Пр/	3	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.8	-Вольтамперные характеристики (ВАХ), динамические свойства, основные справочные параметры. - Эквивалентная схема замещения диода. - Диод под внешним напряжением. - Стабилитрон. ВАХ, эквивалентная схема замещения стабилитрона, справочные параметры. Применение стабилитронов. -Туннельный диод. /Ср/	3	5	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Модульная единица 3. Биполярный транзистор. /Тема/	3	0			
1.10	Биполярный транзистор. /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.11	Лабораторная работа № 3. Исследование биполярного транзистора /Пр/	3	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.12	Теория работы и принцип действия биполярного транзистора. ВАХ транзистора. - Четыре режима работы транзистора (отсечка, насыщение, активный и инверсный). Схемы замещения. -Высокочастотные свойства биполярного транзистора. Работа транзистора в схеме. - Температурная стабильность каскадов на биполярном транзисторе. /Ср/	3	7	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.13	Модульная единица 4. Полевой транзистор. /Тема/	3	0			
1.14	Полевой транзистор /Лек/	3	1	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.15	Лабораторная работа № 4. Исследование полевого транзистора /Пр/	3	1	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

1.16	Теория работы и принцип действия полевого транзистора. ВАХ транзистора. -Схема замещения. Основные параметры транзисторов. Высокочастотные свойства полевого транзистора. Работа полевого транзистора в схеме. /Ср/	3	7	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.17	Модульная единица 5. Тиристор. /Тема/	3	0			
1.18	Тиристор. /Ср/	3	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.19	Лабораторная работа № 5. Исследование тиристоров /Пр/	3	1	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.20	- Принцип действия, основные характеристики и параметры, области применения тиристоров. /Ср/	3	5	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. УСИЛИТЕЛИ, ГЕНЕРАТОРЫ.					
2.1	Модульная единица 6. Усилители электрических сигналов. /Тема/	3	0			
2.2	Усилители электрических сигналов. /Лек/	3	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Лабораторная работа № 6. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе. /Пр/	3	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Усилители электрических сигналов. /Ср/	3	7	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Модульная единица 7. Операционный усилитель (ОУ) /Тема/	3	0			
2.6	Операционный усилитель (ОУ) /Лек/	3	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Принцип работы, основные характеристики и параметры операционных усилителей. - Обеспечение статического режима работы ОУ. Функциональные преобразователи сигналов на ОУ. - Модель идеального ОУ и ее использование для анализа основных функциональных преобразователей сигналов /Ср/	3	7	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Модульная единица 8. Генератор электрических колебаний /Тема/	3	0			

2.9	Генератор электрических колебаний /Лек/	3	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.10	- Генераторы гармониче-ских сигналов и основные принципы их построения. - Генераторы сигналов специальной формы. /Ср/	3	7	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. УСТРОЙСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ. ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ. ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ					
3.1	Модульная единица 9. Устройства преобразования электрических сигналов /Тема/	4	0			
3.2	Устройства преобразования электрических сигналов /Лек/	4	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Практическая работа № 1. Исследование схем устройств преобразования электрических сигналов /Пр/	4	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Умножители и преобра-зователи частоты. -Модуляторы. Детекторы. - Масштабные усилители /Ср/	4	13	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.5	Модульная единица 10. Источники электропитания электронных устройств /Тема/	4	0			
3.6	Источники электропитания электронных устройств /Лек/	4	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.7	Практическая работа № 2. Исследование источни-ков питания электронных устройств /Пр/	4	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.8	- Диодные выпрямители. Схемы выпрямителей. - Стабилизаторы питаю-щих напряжений. - Филь-тры. - Параметрические, ком-пенсационные и импульс-ные стабилизаторы напряжения. /Ср/	4	14	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.9	Модульная единица 11. Оптоэлектронные полупроводниковые приборы /Тема/	4	0			
3.10	Оптоэлектронные полупроводниковые приборы /Лек/	4	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

3.11	- Назначение и характеристики оптоэлектронных приборов. /Ср/	4	13	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. МОДУЛЬ 4. ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ					
4.1	Модульная единица 12. Преимущества цифровой электроники. Транзисторный ключ /Тема/	4	0			
4.2	Преимущества цифровой электроники. Транзисторный ключ /Лек/	4	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Лабораторная работа № 7. Исследование работы транзисторов в ключевом режиме /Пр/	4	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.4	- Преимущества цифровой электроники. Транзисторный ключ. /Ср/	4	13	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.5	Модульная единица 13. Элементы И, ИЛИ, НЕ. Схемотехника и основные параметры элементов /Тема/	4	0			
4.6	Элементы И, ИЛИ, НЕ. Схемотехника и основные параметры элементов. /Лек/	4	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.7	Лабораторная работа № 8. Исследование цифровых интегральных схем /Пр/	4	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.8	- Элементы И, ИЛИ, НЕ. Схемотехника и основные параметры элементов. Основы алгебры логики. -Теоремы алгебры логики. Минимизация логических функций. Комбинационные логические устройства. Примеры комбинационных устройств. /Ср/	4	13	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.9	Модульная единица 14. Комбинационные логические устройства. Примеры комбинационных устройств /Тема/	4	0			
4.10	Комбинационные логические устройства. Примеры комбинационных устройств /Лек/	4	1	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.11	Практическая работа № 3. Контрольное тестирование /Пр/	4	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.12	Комбинационные логические устройства. Примеры комбинационных устройств. /Ср/	4	13	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

Раздел 5. КОНТРОЛЬ						
5.1	Зачет /Тема/	4	0			
5.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
5.3	Экзамен /Тема/	4	0			
5.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
5.5	Контрольная работа /Тема/	4	0			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины (см. документ "Фонд оценочных средств по дисциплине "Электроника")

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шишкин Г. Г., Шишкин А. Г.	Электроника: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Соколов О. А., Назаров П. С., Соколов Д. О.	Электроника: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Аристов А. В., Петрович В. П.	Физические основы электроники. Сборник задач и примеры их решения: учебно-методическое пособие	Томск: ТПУ, 2015
Л2.2	Бородин И.Ф.	Бородин И.Ф. Судник Ю.А. Основы электроники	Москва: КолосС, 2009

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Министерство энергетики Российской Федерации.
Э2	Электроника (наука, технология, бизнес). Журнал

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

6.3.1.1	Windows XP Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice

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

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника K4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт.; Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.
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

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующей компетенции:

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

Для оценивания уровня сформированности компетенции 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.

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Расскажите об электропроводимости полупроводников.
2. Расскажите о типах электрических переходов. Теория p-n перехода.
3. Назовите основные и неосновные носители заряда в полупроводниках. Движение свободных носителей.
4. Перечислите способы управления проводимостью в полупроводниках.
5. Расскажите, как происходит перенос и рассеяние носителей в полупроводниках.
6. Расскажите о полупроводниковом диоде. Вольтамперные характеристики (ВАХ), динамические свойства, основные справочные параметры.
7. Объясните эквивалентную схему замещения диода. Диод под внешним напряжением.
8. Расскажите о стабилитроне. ВАХ, эквивалентная схема замещения стабилитрона, справочные параметры. Применение стабилитронов.
9. Расскажите о туннельном диоде.
10. Расскажите о принципе действия биполярного транзистора. ВАХ транзистора.
11. Объясните о четырех режимах работы транзистора (отсечка, насыщение, активный и инверсный). Схемы замещения.
12. Расскажите о высокочастотных свойствах биполярного транзистора. Схемы включения биполярного транзистора.
13. Расскажите о принципе работы полевого транзистора. ВАХ транзистора.
14. Расскажите о принципе работы тиристоры, назовите основные характеристики и параметры, области применения тиристоры.
15. Расскажите об усилителях различного назначения, их основные характеристики и принцип работы.

16. Расскажите о линейных и нелинейных искажениях. Сравнительные характеристики усилительных каскадов.

17. Расскажите об усилительных каскадах на биполярных транзисторах. Анализ по постоянному и переменному токам.

18. Расскажите о режимах работы транзисторов.

19. Проанализируйте работу усилителей в области низких и высоких частот.

20. Расскажите о дифференциальном усилительном каскаде.

21. Расскажите о принципе работы, основных характеристиках и параметрах операционных усилителей (ОУ).

22. Расскажите об обеспечении статического режима работы ОУ.

23. Расскажите об функциональных преобразователях сигналов на ОУ.

24. Расскажите о модели идеального ОУ, ее использовании для анализа основных функциональных преобразователей сигналов.

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

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Расскажите об электропроводимости полупроводников.

2. Расскажите о типах электрических переходов. Теория p-n перехода.

3. Дайте определение основных и неосновных носителей заряда. Движение свободных носителей.

4. Расскажите о способах управления проводимостью в полупроводниках.

5. Расскажите о высокочастотных свойствах и барьерной емкости р-п перехода. Пробой р-п перехода. Барьер Шоттки.
6. Объясните вольтамперные характеристики (ВАХ), динамические свойства, основные справочные параметры диода.
7. Объясните эквивалентную схему замещения диода. Диод под внешним напряжением.
8. Расскажите о стабилитроне, его ВАХ, эквивалентной схеме замещения стабилитрона, область применения стабилитронов.
9. Расскажите о туннельном диоде.
10. Расскажите о принципе действия биполярного транзистора. ВАХ транзистора. Четыре режима работы транзистора (отсечка, насыщение, активный и инверсный).
11. Расскажите о температурной стабильности каскадов на биполярном транзисторе.
12. Объясните принцип действия полевого транзистора. ВАХ транзистора. Основные параметры транзисторов.
13. Объясните работу полевого транзистора в схеме.
14. Расскажите о принципе действия, основных характеристиках, параметрах и области применения тиристоров.
15. Расскажите об усилителях различного назначения, их основных характеристиках и показателях работы.
16. Расскажите о линейных и нелинейных искажениях. Сравнительные характеристики усилительных каскадов.
17. Расскажите об усилительных каскадах на биполярных транзисторах. Анализ по постоянному и переменному токам.
18. Назовите режимы работы транзисторов.
19. Расскажите об анализе усилителей в области низких и высоких частот.
20. Расскажите о дифференциальном усилительном каскаде.
21. Объясните принцип работы, основные характеристики и параметры операционных усилителей.
22. Расскажите об обеспечении статического режима работы ОУ.
23. Расскажите об функциональных преобразователях сигналов на ОУ.
24. Объясните модель идеального ОУ и ее использование для анализа основных функциональных преобразователей сигналов.
25. Расскажите о генераторах гармонических сигналов и основные принципы их построения.
26. Расскажите о генераторах сигналов специальной формы.
27. Расскажите о умножителях и преобразователях частоты.
28. Расскажите о модуляторах, детекторах. Масштабные усилители
29. Расскажите о диодных выпрямителях. Схемы выпрямителей.
30. Расскажите о стабилизаторах питающих напряжений. Фильтры.
31. Расскажите о параметрических, компенсационных и импульсных стабилизаторах напряжения.
32. Объясните назначение и характеристики оптоэлектронных приборов.
33. Расскажите о преимуществах цифровой электроники. Транзисторный ключ.

34. Расскажите об элементах И, ИЛИ, НЕ. Схемотехника и основные параметры элементов.

35. Расскажите об основах алгебры логики. Теоремы алгебры логики.

36. Расскажите об минимизации логических функций.

37. Расскажите о комбинационных логических устройствах. Примеры комбинационных устройств.

38. Расскажите о комбинационных логических устройствах. Примеры комбинационных устройств.

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 компетенции

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

1. Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для цепей...

- А) усиления напряжения
- Б) выпрямления переменного напряжения
- В) стабилизации напряжения
- Г) регулирования напряжения

2. Тиристор используется в цепях переменного тока для ...

- А) усиления тока
- Б) усиления напряжения

- В) регулирования выпрямленного напряжения*
- Г) изменения фазы напряжения*

3. Полупроводниковый диод имеет структуру... (*p-n*)

4. Электроды полупроводникового диода имеют название... (*катод, анод*)

5. Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью...

- А) повышения стабильности усилителя*
- Б) повышения коэффициента усилителя*
- В) повышения размеров усилителя*
- Г) снижения напряжения питания*

6. Амплитудно-частотной характеристикой усилителя называют зависимость...

- А) выходной мощности от частоты входного сигнала*
- Б) входного сопротивления от частоты входного сигнала*
- В) выходного сопротивления от частоты входного сигнала*
- Г) коэффициента усиления от частоты входного сигнала*

7. Для обеспечения сглаживания пульсаций емкостным фильтром, необходимо:

- А) чтобы емкостное сопротивление конденсатора было значительно меньше сопротивления нагрузки;*
- Б) чтобы емкостное сопротивление конденсатора было равно сопротивлению нагрузки;*
- В) чтобы емкостное сопротивление конденсатора было чуть меньше сопротивления нагрузки.*
- Г) чтобы емкостное сопротивление конденсатора было чуть больше сопротивления нагрузки.*

8. Сглаживающие фильтры применяются для:

- А) для уменьшения пульсации выпрямленного напряжения;*
- Б) для стабилизации $U_{\text{вых}}$ выпрямителя*
- В) для стабилизации $I_{\text{вых}}$ выпрямителя.*
- Г) для стабилизации $U_{\text{вх}}$ выпрямителя*

9. При работе транзистора в ключевом режиме ток коллектора равен нулю:

- А) режим насыщения*
- Б) режим отсечки*
- В) в активном режиме*
- Г) режим А*

10. Логические интегральные микросхемы используют для построения:

- А) цифровых устройств*
- Б) усилителей напряжений*

- В) выпрямителей
- Г) генераторов

11. Если транзистор использовать в логических схемах, то необходимо обеспечить ... (ключевой) режим его работы.

12. Электроды биполярного транзистора имеют название ... (коллектор, база, эмиттер)

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 формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий.

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

Текущий контроль:

– в течение семестра при выполнении практических работ, оценке заданий по самостоятельной работе и опросы.

– обучающимся, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия.

Большое внимание уделять обучению составлению всех видов отчетных материалов, написанию, оформлению и защите отчетов по лабораторным и практическим работам, типовых расчетов и т.д.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по теоретическим вопросам, предложенным в ФОС.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; - свободно владеет вопросами по экзамену; - подтверждает теоретические знания практическими примерами; - дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; - имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - знает предметную и методическую терминологию дисциплины; - излагает ответы на вопросы экзамена, ориентируясь на написанное им в тетради; - подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; - дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на вопросы экзамена, главным образом, зачитывая написанное в тетради; - излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзамена; - не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.

«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на вопросы экзамена, зачитывая их с текста листа;- вопросы экзамена излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы
-----------------------	--

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Информационно-измерительная техника рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов системы знаний о принципах действия и характеристиках электромеханических и электронных электрических приборов, ознакомить с условиями их работы и предъявляемыми к ним требованиям, а также выработать практические навыки владения методами выбора средств измерений и расчёта отдельных их элементов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение принципов действия и характеристик электромеханических и электронных электрических приборов; 2. Рассмотрение средств и способов измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин; 3. Изучение методов оценки точности измерений; 4. Ознакомление с условиями работы электромеханических и электронных электрических приборов и предъявляемыми к ним требованиями; 5. Изучение методики выбора средств измерений; 6. Приобретение практических навыков расчёта отдельных элементов средств измерений; 7. Выработка у студентов способности к самостоятельной активной деятельности, направленной на непрерывно обновление и обогащение знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Электробезопасность
2.1.3	Введение в специальность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Теоретические основы электротехники
2.2.3	Эксплуатация электрооборудования
2.2.4	Автоматизированные системы управления в электроэнергетике
2.2.5	Электроснабжение

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ОПК-4.1: Знать: принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	
ОПК-4.2: Уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик	
ОПК-4.3: Владеть: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл	
ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их	
ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: Виды и типы измерительных приборов, методики проведения измерений и испытаний параметров электрооборудования, электроустановок потребителей
 Уметь: Подбирать современные измерительные приборы, испытательные установки и методики для проведения соответствующих измерений и испытаний параметров электрооборудования, электроустановок потребителей;
 Обеспечить безопасное проведение измерений в электроустановках
 Выполнять измерения параметров электрооборудования, электроустановок потребителей;

Владеть: В анализе и оценке результатов измерений в электроустановках.
 В измерении параметров электрооборудования, электроустановок потребителей;

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Информационно-измерительная техника					
1.1	Модульная единица 1. Общие сведения о метрологии и электрических измерениях /Тема/	3	0			
1.2	Содержание и основные задачи метрологии. Физическая величина, единицы и системы единиц физических величин. Виды измерений. Методы измерений. Классификация средств измерений. Меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи. /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.3	Эталоны, образцовые и рабочие средства измерений. Классификация погрешностей измерений. Методическая и инструментальная, аддитивная и мультипликативная, основная и дополнительная погрешности. Влияние погрешностей измерения на восстановление режима работы энергосистемы /Ср/	3	8	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.4	Модульная единица 2. Характеристики средств измерений. /Тема/	3	0			
1.5	Метрологические характеристики. Способы выражения и нормирования пределов допускаемых погрешностей. Класс точности. Статистические характеристики. Чувствительность. Порог чувствительности. Диапазон измерений. Средства измерений прямого преобразования. Метрологическая надёжность средств измерений в электроэнергетике /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.6	Динамика погрешностей. Математическое моделирование изменения погрешностей при эксплуатации средств измерений. Средства измерений компенсационного преобразования /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.7	Модульная единица 3. Классификация и структура электромеханических приборов. Структура и классификация электронных измерительных приборов. /Тема/	3	0			

1.8	Классификация электромеханических приборов. Принцип действия, основы теории и применение измерительных механизмов. Измерительные преобразователи. Классификация электронных измерительных приборов. Особенности электронных измерительных приборов. Влияние формы сигнала на показания приборов. /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.9	Магнитоэлектрические логометры. Электродинамические измерительные механизмы. Электростатические измерительные механизмы /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.10	Модульная единица 4. Обработка результатов измерений. Классификация измерительных сигналов /Тема/	3	0			
1.11	Практическая работа № 1. Изучение системы обозначений измерительных приборов и принцип действия измерительных механизмов различных систем /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.12	Классификация измерительных сигналов. Основные понятия – сигнал, измерительный сигнал. Классификация измерительных сигналов. Математическое описание измерительных сигналов /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.13	Составляющие погрешности измерения, их происхождение. Влияние погрешностей измерения на значения параметров, используемых при экономических расчётах в энергосистеме /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Средства для измерения электрических величин.					
2.1	Модульная единица 5. Измерение электрического тока /Тема/	3	0			
2.2	Измерение постоянного и переменного тока. Устройство амперметров постоянного и переменного тока. Виды амперметров, их устройство и принцип действия. /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.3	Лабораторная работа № 1. Исследование электрической цепи постоянного тока. Измерения переменного тока. /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.4	Аттестация и проверка прибора. Организация измерительного процесса. Оценка чувствительности амперметра /Ср/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.5	Модульная единица 6. Измерение электрического напряжения /Тема/	3	0			

2.6	Измерение электрических напряжений, схема измерения, приборы и методы для измерения напряжения промышленной частоты, особенности измерения напряжения. Измерение электрических сопротивлений. Основные причины возникновения погрешностей /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.7	Погрешности в вольтметрах. Способы уменьшения погрешностей в измерительных приборах. Участие вольтметров при проведении испытаний электрооборудования. /Ср/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.8	Модульная единица 7. Измерение электрического сопротивления /Тема/	3	0			
2.9	Измерение сопротивлений. Мостовые методы измерения сопротивлений. Измерение малых сопротивлений. Измерение комплексных сопротивлений. Методы измерения сопротивлений, схемы измерения. /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.10	Роль электрического сопротивления при проведении испытаний. Необходимость проведения измерений сопротивления /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.11	Модульная единица 8. Измерение мощности, энергии, коэффициента мощности /Тема/	3	0			
2.12	Измерение активной мощности трехфазного тока. Методы и средства для измерения мощности. Измерение энергии в цепях переменного и постоянного тока. Приборы для измерения электрической энергии. Схемы включения счётчиков для учёта активной и реактивной энергии. Измерение коэффициента мощности. /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.13	Необходимость измерения мощности в технологических процессах. Современные приборы учета электрической энергии. Средства повышения коэффициента мощности /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.14	Модульная единица 9. Измерение частоты и фазы /Тема/	3	0			
2.15	Приборы для измерения фазового сдвига (электромеханические и электронные фазометры). Осциллографические методы измерения фазы. Приборы для измерения частоты. Методы измерения частоты. /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.16	Измерение частоты в электроэнергетике /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

Раздел 3. Модуль 3. Измерительные приборы.						
3.1	Модульная единица 10. Цифровые измерительные приборы /Тема/	3	0			
3.2	Цифровые методы и средства измерений. Особенности выбора цифровых приборов. Их устройство, принцип действия и основные характеристики. /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.3	Лабораторная работа № 2. Изучение работы цифрового мультиметра /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.4	Особенности выбора цифровых измерительных приборов. Структурные схемы цифровых измерительных приборов /Ср/	3	8	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.5	Модульная единица 11. Электронные аналоговые приборы /Тема/	3	0			
3.6	Назначение, метрологические и эксплуатационные характеристики, классификация электронных аналоговых приборов. Их устройство, принцип действия и основные характеристики. Виртуальные приборы. /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.7	Электронные аналоговые приборы в электроэнергетике. Участие электронных аналоговых приборов в технологических процессах /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.8	Модульная единица 12. Измерение электрических сигналов с помощью осциллографа. /Тема/	3	0			
3.9	Виды и устройство осциллографов. Формирование изображений на экране электронно-лучевой трубки. Метрология осциллографических измерений. Оценка погрешностей результатов измерений. /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.10	Осциллографы при проведении испытаний электрооборудования. Погрешности измерения при проведении измерений осциллографом /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.11	Модульная единица 13. Электрические измерения неэлектрических величин /Тема/	3	0			
3.12	Измерение температуры. Измерение давления. Измерение скорости движения потока вещества и его расхода /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.13	Структуры приборов для измерения неэлектрических величин /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

3.14	Зачет /Зачёт/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Вопросы для промежуточной аттестации
------	---------------	---	---	--	--	--------------------------------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины (см. документ "ФОС ИИТ в РПД")

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Вострокнутов, Н. Н.	Электрические измерения: учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017
Л1.2	Хрусталева З.А.	Хрусталева, З.А. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях	Москва: Академия, 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Агеев О. А., Мамиконова В. М., Котов В. Н., Негоденко О. Н., Петров В. В.	Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Волегов А. С., Незнахин Д. С., Степанова Е. А.	Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.3	Рачков М. Ю.	Технические измерения и приборы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.4	Шабалдин Е. Д., Смолин Г. К., Уткин В. И., Зарубин А. П.	Метрология и электрические измерения	Екатеринбург: РГППУ, 2006
Л2.5	Попов В. С.	Попов, В. С. Электрические измерения	Москва: Энергия, 1974

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная электротехническая библиотека
Э2	Нормативно-техническая документация и специальная литература
Э3	Библиотека электрика

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	Mathcad

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
-------------	------------	-----------

215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам 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

1. Опишите классификацию измерений.
2. Назовите основные понятия и определения электроизмерительной техники.
3. Расскажите о классификации средств измерений.
4. Перечислите основные методы измерений.
5. Назовите основные понятия и виды погрешностей.
6. Расскажите о систематических и случайных погрешностях.
7. Объясните, в чем состоит вероятностный подход к описанию погрешностей.
8. Объясните, что такое методическая и инструментальная погрешности.
9. Объясните, что такое статическая и динамическая погрешности.
10. Объясните, что такое основная и дополнительная погрешности.
11. Расскажите о классах точности измерительных приборов.
12. Перечислите методы определения коэффициента мощности. Опишите один из методов.
13. Назовите приборы для измерения частоты и фазы. Опишите работу одного из приборов.
14. Расскажите, что такое государственная система обеспечения единства измерений.
15. Опишите общие сведения о средствах измерений.
17. Перечислите основные характеристики средств измерений.
18. Опишите структурные схемы и свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах.
19. Назовите средства измерений прямого преобразования.
20. Перечислите методы измерения мощности. Опишите один из методов.
21. Расскажите, как измеряется реактивная мощность.
22. Перечислите приборы для измерения электрической энергии.
23. Расскажите, как работает электрический счетчик электроэнергии.
24. Объясните, для чего необходимы измерительные преобразователи. Опишите общие сведения.
25. Объясните, для чего необходимы и где используются шунты и добавочные сопротивления.
26. Объясните, для чего необходимы и где используются делители напряжения и измерительные усилители.
27. Объясните, для чего необходимы и где используются трансформаторы тока и напряжения.
28. Объясните, для чего необходимы и где используются электромеханические приборы.
29. Опишите измерительную цепь, измерительный механизм и отсчетное устройство.
30. Объясните, для чего необходимы и где используются магнитоэлектрические приборы.

31. Объясните, для чего необходимы и где используются электродинамические и ферродинамические приборы.
32. Объясните, для чего необходимы и где используются электромагнитные приборы.
33. Объясните, для чего необходимы и где используются электростатические приборы.
34. Расскажите что такое индукционные приборы.
35. Объясните, для чего необходимы и где используются электромеханические приборы с преобразователями.
36. Расскажите об электронных аналоговых приборах и преобразователях.
37. Расскажите об электронных вольтметрах.
38. Перечислите приборы для измерения параметров электрических цепей. Опишите работу одного из них.
39. Объясните, для чего необходимы и где используются анализаторы спектра.
40. Опишите работу электронно-лучевых осциллографов.
41. Расскажите, для чего применяются мосты и компенсаторы.
42. Объясните, что такое и для чего необходимы выпрямительные приборы.
43. Объясните, что такое и для чего необходим электронный осциллограф.
44. Объясните, что такое и для чего необходимы цифровые измерительные приборы.
45. Опишите принцип действия цифрового ваттметра.
46. Объясните, для чего необходимы и где используются цифровые приборы и преобразователи.
47. Перечислите характеристики цифровых измерительных устройств.
48. Объясните, для чего необходимы и где используются регистрирующие приборы и устройства. Опишите принцип их работы.
49. Объясните, что такое и для чего необходим индукционный механизм.
50. Объясните, что такое и для чего необходим электростатический механизм.
51. Расскажите, каким образом и где используются светолучевые осциллографы.
52. Объясните, что такое и для чего необходим магнитоэлектрический механизм.
53. Объясните, что такое и для чего необходим электродинамический механизм.
54. Объясните, что такое и для чего необходим ферродинамический механизм.
55. Объясните, что такое и для чего необходим электромагнитный механизм.
56. Объясните, для чего необходимы измерение магнитного потока, магнитной индукции и напряжённости магнитного поля.
57. Объясните, что такое и для чего необходимы электромеханические приборы. Перечислите основные узлы, условные обозначения, сравнение характеристик.
58. Перечислите приборы и преобразователи для измерений неэлектрических величин.
59. Расскажите о реостатных преобразователях.
60. Объясните, что такое и для чего необходимы тензорезисторы.
61. Объясните, что такое и для чего необходимы терморезисторы.
62. Объясните, что такое и для чего необходимы индуктивные и ёмкостные преобразователи.
63. Опишите принцип работы приборов для измерения температуры; геометрических и механических величин.
64. Опишите, как происходит обработка результатов измерений с многократными наблюдениями.
65. Расскажите, откуда возникают и как рассчитываются случайная и систематическая погрешности.
66. Расскажите, где применяются измерительные трансформаторы тока.
67. Объясните, что такое и для чего необходимы измерительные трансформаторы напряжения.

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

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

1. Электронные измерительные приборы позволяют:

- а) преобразовать аналоговый сигнал в цифровой код;
- б) применять их в установках с микропроцессорным способом управления;
- в) измерять силу тока, напряжения и сопротивления;
- г) *все ответы верны.*

2. Назначение датчика в электронном измерительном приборе:

- а) *преобразование электрической или неэлектрической величины в электрический сигнал, пригодный для обработки электронным измерительным прибором;*
- б) преобразование электрической величины в неэлектрическую;
- в) изменять физические параметры, для отображения и обработки.

3. Атенюатор это:

- а) *преобразователь уровня электрического сигнала;*
- б) нормирующий усилитель;
- в) преобразователь измеряемой величины в аналоговый сигнал или цифровой код;
- г) индикатор.

4. Регистр памяти это:

- а) индикатор;
- б) *устройство временного хранения информации в дискретной форме;*
- в) преобразователь измеряемой величины в аналоговый сигнал или цифровой код;
- г) преобразователь уровня электрического сигнала.

5. Токовые клещи предназначены:

- а) измерить силу тока в цепи, находящейся под рабочим напряжением;
- б) для текущего контроля технологического оборудования;
- в) для бесконтактного измерения силы тока;
- г) *все ответы верны.*

6. Датчик Холла предназначен для:

- а) *использования в амперметрах;*
- б) использования в вольтметрах;
- в) использования в омметрах.

7. Переменным током называется ...

электрический ток, сила которого каким-либо образом меняется со временем.

8. Осциллографы это ...

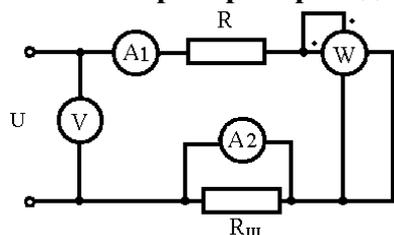
приборы, предназначенные для измерения и контроля характеристик электрических сигналов

**9. Для измерения постоянного напряжения используются методы
непосредственной оценки, или методы сравнения**

**10. Ваттметр — это прибор для измерения
электрической мощности**

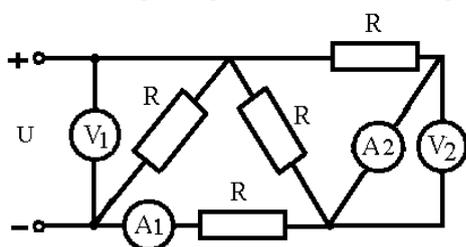
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

1. Какой прибор в приведенной схеме включен неверно?



- а) вольтметр;
- б) амперметр 2;
- в) никакой, все приборы подключены верно;
- г) ваттметр.

2. Какой прибор включен не верно?



- а) все приборы включены неправильно;
- б) все приборы включены правильно;
- в) вольтметры 1 и 2;
- г) амперметр A2.

3. В режиме АС мультиметр измеряет:

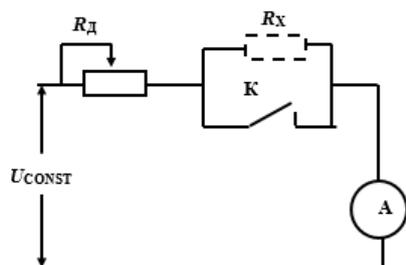
- а) постоянное напряжение и постоянный ток;
- б) переменный ток и переменное напряжение;
- в) постоянный ток и переменное напряжение;
- г) переменное ток и постоянное напряжение.

4. В режиме DC мультиметр измеряет:

- а) постоянное напряжение и постоянный ток;
- б) переменный ток и переменное напряжение;
- в) постоянный ток и переменное напряжение;
- г) переменное ток и постоянное напряжение.

5. Для измерения больших сопротивлений используют _____.
Мегомметры;

6. Напишите, электрическая схема чего приведена на рисунке



Омметра;

7. Гальванометр это высокочувствительный

Амперметр;

8. Мегомметром можно измерить:

- а) сопротивление изоляции проводов электрической сети;*
- б) силу тока электрической цепи;*
- в) напряжение электрической цепи;*
- г) нет правильного ответа.*

9. Элемент, необходимый для получения сигнала в форме доступной для наблюдения или использования в системах управления, называется _____.
преобразователь

10. Единица измерения напряжения обозначается:

- а) А;*
- б) Гц;*
- в) В;*
- г) Ом.*

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 84 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 85 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.

Формирование оценки знаний студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проходит в форме **зачета**. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- свободно и правильно оперирует предметной терминологией;- свободно владеет вопросами экзаменационного билета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;
«не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа;- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Электрические и электронные аппараты рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	126	126	126	126
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целями дисциплины «Электрические и электронные аппараты» является формирование знаний об электрических и электронных аппаратах, как средствах управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; изучение проектирования и расчета электрических и электронных аппаратов на основе теории электрических и электронных аппаратов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачи дисциплины «Электрические и электронные аппараты»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение принципов работы электрических и электронных аппаратов; 2. Изучение физических явлений в электрических и электронных аппаратах и основы теории электрических и электронных аппаратов; 3. Ознакомление с методами расчета тепловых процессов, электродинамической стойкости, магнитных систем, контактных соединений электрических и электронных аппаратов; 4. Овладению методами выбора и расчета электрических и электронных аппаратов электротехнических систем, в том числе с помощью информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ОПК-3.1: Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов	
ОПК-3.2: Умеет: применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов	
ОПК-3.3: Владеет: навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов	
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл	
ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их	
ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- методы проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;
- способы обработки результатов измерений, применительно к электрическим и электронным аппаратам

Уметь: - применять алгоритмы и компьютерные программы применительно к электрическим и электронным аппаратам;
- применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, применительно к электрическим и электронным аппаратам, обрабатывать результаты измерений и оценивает их погрешность;
- обрабатывать результаты измерений, применительно к электрическим и электронным аппаратам
- проводить статистическую обработку результатов опытов
- обобщать результаты опытов и формулировать выводы

Владеть: - применения алгоритмов и компьютерных программ, применительно к электрическим и электронным аппаратам;
- применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- проведения измерения электрических и неэлектрических величин применительно к электрическим и электронным аппаратам;
- обработки результатов измерений, применительно к электрическим и электронным аппаратам, проведения статистической обработки результатов опытов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. КЛАССИФИКАЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ					
1.1	Модульная единица 1. Введение. Общие определения и классификация электрических аппаратов. /Тема/	4	0			
1.2	Общие определения и классификация электрических аппаратов. Роль электрических аппаратов в автоматизации установок. Основные требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. /Лек/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	- Роль электрических аппаратов в автоматизации установок. -Основные требования, предъявляемые к электрическим аппаратам /Ср/	4	5	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Электродинамическая стойкость аппаратов. Нагрев электрических аппаратов. /Тема/	4	0			
1.5	Практическая работа № 1. Расчет электродинамических усилий /Пр/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

1.6	<p>Методы расчета электродинамических усилий в простейших случаях.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Электродинамическая стойкость аппаратов. - Нагрев электрических аппаратов в длительном, в кратковременном режимах работы и в режиме короткого замыкания. - Допустимые температуры нагрева для различных ча-стей электрических аппара-тов в этих режимах. -Термическая стойкость электрических аппаратов. <p>/Ср/</p>	4	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.7	<p>Модульная единица 3. Электрические контакты. Электрическая дуга в процессе коммутации электрической цепи. /Тема/</p>	4	0			
1.8	<p>Виды различных контактных соединений. Требования к контактам и контактным соединениям. Переходное соединение в месте контактных соединений двух проводников и факторы, определяющие его значение. Нагрев контактов, их эрозия и окисление. Механический и электрический износ контактов при их замыкании и размыкании, материал и конструкция контактов. Расчет и выбор контактного нажатия /Лек/</p>	4	1	ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.9	<p>Практическая работа № 2. Расчет параметров дугогасительных систем /Пр/</p>	4	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.10	<ul style="list-style-type: none"> -Виды различных контактных соединений. -Требования к контактам и контактным соединениям. -Переходное соединение в месте контактных соединений двух проводников и факторы, определяющие его значение. - Нагрев контактов, их эро-зия и окисление. -Механический и электрический износ контактов при их за-мыкании и размыкании, материал и конструкция контактов. -Расчет и выбор контактного нажатия. - Свойства электрической дуги и ее характеристики. - Условия гашения дуги постоянного и переменного тока. - Дугогасительные устройства аппаратов низкого напряжения. <p>/Ср/</p>	4	5	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.11	<p>Модульная единица 4. Электромагнитные механизмы. Реле. /Тема/</p>	4	0			

1.12	<ul style="list-style-type: none"> - Магнитные цепи электрических аппаратов. - Расчет магнитных цепей на постоянном токе. - Сила тяги электромагнитов постоянного и переменного тока. - Устранение вибрации якоря электромагнита переменного тока. - Тяговые характеристики электромагнитов постоянного и переменного тока. - Время срабатывания и отпускания электромагнитных механизмов. - Методы ускорения и замедления срабатывания электромагнитных механизмов. - Реле: определение; классификация (по функциональному назначению, по принципу действия, по конструктивному исполнению); требования, предъявляемые к реле; параметры, характеристики и выбор реле. - Измерительные реле, конструкция, принцип действия. - Логические реле, конструкция, принцип действия. <p>/Ср/</p>	4	5	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.13	Модульная единица 5. Контроллеры, командоаппараты и реостаты. /Тема/	4	0			
1.14	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор контролеров (барabanные, кулачковые, плоские), командоаппаратов (кнопки управления, пакетные и универсальные переключатели), резисторов и реостатов (пусковые и пускорегулирующие). /Лек/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.15	- Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор контролеров (барabanные, кулачковые, плоские), командоаппаратов (кнопки управления, пакетные и универсальные переключатели), резисторов и реостатов (пусковые и пускорегулирующие) /Ср/	4	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.16	Модульная единица 6. Силовые коммутационные электрические аппараты. Электромагнитные муфты. /Тема/	4	0			
1.17	<ul style="list-style-type: none"> - Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор силовых коммутационных аппаратов (контакты, магнитные пускатели, автоматические выключатели, предохранители). - Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электромагнитных муфт (фрикционных, ферропо-рошковых, гистерезисных). <p>/Ср/</p>	4	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.18	Модульная единица 7. Датчики неэлектрических и электрических величин. /Тема/	4	0			

1.19	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор датчиков (электромеханических, индуктивных, емкостных, радиационных, акустических, тензодатчиков, термопар, датчиков на основе эффекта Холла). /Лек/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.20	- Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор датчиков (электромеханических, индуктивных, емкостных, радиационных, акустических, тензодатчиков, термопар, датчиков на основе эффекта Холла). /Ср/	4	5	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ					
2.1	Модульная единица 8. Силовые электронные ключи. Системы управления силовых электронных аппаратов. /Тема/	4	0			
2.2	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор ключей, выполненных на основе силовых диодов, транзисторов, тиристоров и модулей (составных ключей). Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор систем управления, функционирующих на различных принципах. /Лек/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Практическая работа № 3. Выбор электронных ключей для электронных аппаратов постоянного тока /Пр/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	- Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор ключей, выполненных на основе силовых диодов, транзисторов, тиристоров и модулей (составных ключей). - Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор систем управления, функционирующих на различных принципах. /Ср/	4	5	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Модульная единица 9. Электронные коммутационные аппараты постоянного и переменного тока. /Тема/	4	0			
2.6	Практическая работа № 4. Расчет элементов системы управления электронных аппаратов переменного тока /Пр/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.7	- Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электронных реле, электронных и гибридных контакторов. /Ср/	4	5	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

2.8	Модульная единица 10. Электронные регуляторы постоянного и переменного тока. /Тема/	4	0			
2.9	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор регуляторов напряжения, тока, мощности и сопротивления непрерывного и импульсного действия. /Лек/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.10	- Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор регуляторов напряжения, тока, мощности и сопротивления непрерывного и импульсного действия. /Ср/	4	5	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.11	Модульная единица 11. Электронные аппараты защиты /Тема/	4	0			
2.12	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электронных аппаратов защиты, выполненных на основе транзисторов, микросхем и микропроцессоров. /Ср/	4	5	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. КОНТРОЛЬ					
3.1	Зачет с оценкой /Тема/	4	0			
3.2	Зачет с оценкой /ЗаО/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	4	68	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Фонд оценочных средств по дисциплине "Электрические и электронные аппараты").

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Курбатов П. А., Лепанов М. Г., Розанов Ю. К., Акимов Е. Г., Годжелло А. Г., Райнин В. Е.	Электрические и электронные аппараты: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Курбатов П. А., Лепанов М. Г., Розанов Ю. К., Райнин В. Е.	Электроника: электронные аппараты: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Мишенков Г. В., Позняк Е. В., Хроматов В. Е.	Электрические и электронные аппараты. Прикладные задачи виброударозащиты: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Министерство энергетики Российской Федерации
Э2	Электроника (наука, технология, бизнес). Журнал

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

6.3.1.1	Windows XP Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice

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
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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)

Методическое указание 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-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам 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 компетенций применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Расскажите о роли электрических аппаратов в автоматизации установок. Опишите основные требования, предъявляемые к электрическим аппаратам.

2. Опишите методы расчета электродинамических усилий в простейших случаях. Электродинамическая стойкость аппаратов.

3. Опишите нагрев электрических аппаратов в длительном, в кратковременном режимах работы и в режиме короткого замыкания.

4. Опишите допустимые температуры нагрева для различных частей электрических аппаратов в этих режимах.

5. Расскажите о термической стойкости электрических аппаратов.

6. Перечислите виды различных контактных соединений. Требования к контактам и контактными соединениям.

7. Расскажите о переходном соединении в месте контактных соединений двух проводников и факторы, определяющие его значение.

8. Расскажите о нагреве контактов, их эрозии и окислении.

9. Дайте характеристику понятиям «механический» и «электрический износ контактов» при их замыкании и размыкании, материал и конструкция контактов.

10. Проанализируйте, как выполняется расчет и выбор контактного нажатия.

11. Опишите свойства электрической дуги и ее характеристики.

12. Расскажите об условиях гашения дуги постоянного и переменного тока.

13. Расскажите о дугогасительных устройствах аппаратов низкого напряжения.

14. Расскажите о Магнитных цепях электрических аппаратов.

15. Расскажите о расчете магнитных цепей на постоянном токе.

16. Расскажите о силе тяги электромагнитов постоянного и переменного тока. Устранение вибрации якоря электромагнита переменного тока.

17. Расскажите о тяговых характеристиках электромагнитов постоянного и переменного тока. Время срабатывания и отпускания электромагнитных механизмов.

18. Охарактеризуйте методы ускорения и замедления срабатывания электромагнитных механизмов.

19. Расскажите о реле: определение; классификация (по функциональному назначению, по принципу действия, по конструктивному исполнению).

20. Опишите требования, предъявляемые к реле; параметры, характеристики и выбор реле.

21. Расскажите об измерительных реле, конструкции, принципе их действия.

22. Расскажите о логическом реле, конструкции, принципе действия.

23. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия, требования, параметры и выбор контролеров (барабанные, кулачковые, плоские).

24. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия командоаппаратов (кнопки управления, пакетные и универсальные переключатели).

25. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия резисторов и реостатов (пусковые и пускорегулирующие).

26. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия, требования, параметры и выбор силовых коммутационных аппаратов (контакты, магнитные пускатели, автоматические выключатели, предохранители).

27. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия, требования, параметры и выбор электромагнитных муфт (фрикционных, ферропорошковых, гистерезисных).

28. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия, требования, параметры и выбор датчиков (электромеханических, индуктивных, емкостных, радиационных, акустических, тензодатчиков, термопар, датчиков на основе эффекта Холла).

29. Объясните назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор ключей, выполненных на основе силовых диодов, транзисторов, тиристоров и модулей (составных ключей).

30. Объясните назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор систем управления, функционирующих на различных принципах.

31. Объясните назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электронных реле, электронных и гибридных контакторов.

32. Объясните назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор регуляторов напряжения, тока, мощности и сопротивления непрерывного и импульсного действия

33. Объясните назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электронных аппаратов защиты, выполненных на основе транзисторов, микросхем и микропроцессоров.

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 сформированности компетенции

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

1. Защиту от токов КЗ в автоматах осуществляют

- 1) **максимальные расцепители**
- 2) минимальные расцепители
- 3) электродинамические компенсаторы

2. Защиту от перегрузки в автоматах осуществляют

- 1) максимальные расцепители без выдержки времени
- 2) **тепловые расцепители**
- 3) дугогасительные контакты

3. Устройство защитного отключения (УЗО) реагирует
 - 1) на токи утечки на землю
 - 2) на понижения напряжения
 - 3) на токи КЗ

4. Выключатели выбирают
 - 1) по номинальным параметрам
 - 2) по термической и электродинамической стойкости
 - 3) по нагрузке вторичных цепей
 - 4) по коммутационной способности
 - 5) по характеристике токоограничения
 - 6) по потерям напряжения

5. Выключатели классифицируют
 - 1) по способу гашения дуги и изоляции токоведущих частей
 - 2) по конструкции привода
 - 3) по виду контактно-дугогасительной системы

6. Предохранители отключают электроустановку
 - 1) при перегрузке
 - 2) при пуске двигателей
 - 3) при реверсе двигателей
 - 4) при тяжелых условиях пуска двигателей

7. Комбинированную защиту имеют ... *(универсальные)* автоматы

8. Наименьший разброс параметров срабатывания обеспечивают ... *(полупроводниковые)* расцепители

9. Предохранители защищают от ... *(аварийных токов)*

10. Автоматические выключатели применяют в электроустановках до ... (1кВ)

2.2. Тестовые задания для сформированности компетенции

ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

1. Масляные выключатели бывают
 - 1) баковые
 - 2) синхронизированные
 - 3) малообъемные
 - 4) комбинированные

2. Масло используют для изоляции и гашения дуги
 - 1) в маломасляных выключателях
 - 2) в баковых масляных выключателях

3) во всех типах масляных выключателей

3. Герметичные конструкции имеют выключатели

1) масляные

2) элегазовые

3) Электромагнитные

4) вакуумные

4. Ток электродинамической стойкости аппарата

1) превышает наибольшее пиковое значение предельного сквозного тока КЗ

2) равен номинальному току

3) меньше действующего значения тока КЗ

5. Ток термической стойкости аппарата

1) равен номинальному току

2) меньше действующего значения тока КЗ

3) превышает расчетный ток термической стойкости электроустановки

6. Отключающая способность аппарата определяется

1) ожидаемым током отключения при установленном напряжении в предписанных условиях эксплуатации и поведения

2) номинальным током при установленном напряжении

3) номинальной мощностью электроустановки

7. Взрыво- и пожароопасность является недостатком ... (масляных) выключателей

8. Наименьшие массогабаритные показатели имеют ... (элегазовые) выключатели

9. Наибольшие эксплуатационные затраты имеют ... (масляные) выключатели

10. Органами защиты в автоматах являются ... (расцепители)

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 формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий.

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

Текущий контроль:

– в течение семестра при выполнении практических работ, оценке заданий по самостоятельной работе и опросы.

– обучающимся, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия.

Большое внимание уделять обучению составлению всех видов отчетных материалов, грамотному написанию, оформлению и защите отчетов по и практическим работам, типовых расчетов и т.д.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета с оценкой. Способ проведения – собеседование по теоретическим вопросам, предложенным в ФОС.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; - свободно владеет вопросами по зачету; - подтверждает теоретические знания практическими примерами; - дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; - имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - знает предметную и методическую терминологию дисциплины; - излагает ответы на вопросы зачета, ориентируясь на написанное им в тетради; - подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; - дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на вопросы зачета, главным образом, зачитывая написанное в тетради; - излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам зачета; - не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.

«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на вопросы зачета, зачитывая их с текста листа;- вопросы зачета излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы
-----------------------	--

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

Физическая культура и спорт
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическая культура**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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"> - понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; - знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; - формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; - 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; - обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физическая культура
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1: Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.	
УК-6.2: Умеет: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории	
УК-6.3: Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории 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: Знает: 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.	
УК-7.2: Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма	
УК-7.3: Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
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 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 1. «Основы здорового образа жизни. Общая физическая подготовка»					
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	Основы здорового образа жизни студента /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.3	Физическая культура в обеспечении здоровья /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.4	Средства физической культуры. /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.5	Методика проведения учебно-тренировочного занятия /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.6	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			
1.7	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.8	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.9	Методика проведения утренней гигиенической гимнастики. /Лек/	1	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.10	Модульная единица 3. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Профилактика заболеваний средствами физической культуры. Основные положения методики закаливания. /Тема/	1	0			
1.11	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. /Ср/	1	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование

1.12	Профилактика заболеваний средствами физической культуры. /Пр/	1	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.13	Основные положения методики закаливания. /Ср/	1	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	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 2. «Профессионально-прикладная физическая подготовка. Физическая культура в режиме дня. Самоконтроль»					
2.1	Модульная единица 4. Методика освоения элементов ППФП. Методы оценки уровня здоровья. /Тема/	1	0			
2.2	Методика освоения элементов ППФП. /Пр/	1	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.3	Методы оценки уровня здоровья. /Ср/	1	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.4	Модульная единица 5. Методика проведения малых форм физической культуры в режиме дня. /Тема/	1	0			
2.5	Методика проведения малых форм физической культуры в режиме дня. /Ср/	1	8	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.6	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			
2.7	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. /Ср/	1	8	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.8	Методика использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактики утомления. /Ср/	1	8	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.9	Зачет /Тема/	1	0			
2.10	Зачет /Зачёт/	1	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачету.

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	https://elibrary.ru		
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	-Козел гимнастический – 1 шт.; -Конь гимнастический – 1 шт.; -Мат поролоновый – 6 шт.; -Брусья параллельные – 1 шт.; -Мост гимнастический – 2 шт.; -Скамья 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.
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.
Хоккейный стадион	Хоккейный стадион	-Хоккейная форма – 25 комплектов; -Коньки фигурные – 35 пар; -Коньки хоккейные – 45 пар; -Хоккейные ворота – 2 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:

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

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

- Первым Президентом Международного олимпийского комитета в 1894 г. в Париже был избран
 1. Деметриус Викелас
 2. Пьер де Кубертен
 3. П.Ф. Лесгафт
 4. Анри Де Байе-Латур
- Основная функция физической культуры и спорта обучающихся в вузе направлена на
 1. оздоровление
 2. восстановление
 3. отдых
 4. рекреацию
- Для эффективной реализации учебного процесса по физической культуре и спорту в вузе необходимо располагать.
 1. учебно-спортивным комплексом
 2. отдельными видами спортивного инвентаря
 3. тренажерным залом
 4. легкоатлетическими дорожками
- Совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы по физической культуре аккредитованной вузом, является.
 1. **Федеральный государственный образовательный стандарт высшего**

образования

2. Федеральная образовательная классификация
3. Стратегический план развития
4. Тактическая образовательная система
5. Указ о «Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе ГТО» Президент РФ подписал.
 1. **24 марта 2014 г.**
 2. 15 февраля 2014 г.
 3. 16 мая 2014 г.
 4. 25 января 2014 г.
6. В обучении личности определяющим фактором является
 1. физическое совершенствование
 2. физическая закалка
 3. физическая тренировка
 4. **двигательная активность**
7. Силу, быстроту, выносливость, ловкость, гибкость специалисты относят к физическим качествам _____

интегрированным свойствам

8. Основная форма физкультурного обучения и воспитания обучающихся в вузе _____.

учебные занятия

9. Упражнения, оздоровительные силы природы, гигиенические факторы – это _____ физической культуры.

элементы

10. Занятия по гимнастике, плаванию, легкой атлетике, лыжной подготовке, спортивным играм, единоборствам, входящие в учебную программу вуза, - _____ физической культуры

разделы

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 %

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки результатов освоения дисциплины применяется балльно-рейтинговая система оценки. Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам к промежуточной аттестации. Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица распределения баллов по видам работ

Контролируемые мероприятия	Мак кол-во баллов	Примечания
Текущий контроль	54	
Работа на практических занятиях	54	до 1 баллу за работу на 1 практическом занятии
Промежуточная аттестация <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i>	46	
ВСЕГО ЗА КУРС:	100	

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

Оценка за За	Не зачтено	Зачтено
Набранная сумма баллов	≤ 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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Основы российской государственности
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарные науки**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины:</p> <p>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"> - представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры; - раскрыть ценностно-поведенческое содержание гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте; - 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; - представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; - 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; - исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития; - 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.

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

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1: Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.	
УК-5.2: Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений	
УК-5.3: Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира	
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
УК-10.1: Знает: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.	
УК-10.2: Умеет: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме.	
УК-10.3: Владеет: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

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

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

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

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 1. МОДУЛЬ 1. Что такое Россия						
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	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.3	Семинар 1. Многообразие российских регионов /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
1.4	Семинар 2. Герои страны, герои народа /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
1.5	Современная Россия: достижения и герои /Ср/	1	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
Раздел 2. МОДУЛЬ 2. Российское государство-цивилизация						
2.1	Модульная единица 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Тема/	1	0			
2.2	Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Ср/	1	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
2.3	Модульная единица 3. Философское осмысление России как цивилизации /Тема/	1	0			

2.4	Философское осмысление России как цивилизации /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	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)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации					
3.1	Модульная единица 4. Мировоззрение и идентичность /Тема/	1	0			
3.2	Мировоззрение и идентичность /Ср/	1	10	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
3.3	Модульная единица 5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации /Тема/	1	0			
3.4	Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	
3.5	Семинар 3. Ценности российской цивилизации /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	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)
	Раздел 4. МОДУЛЬ 4. Политическое устройство России					
4.1	Модульная единица 6. Конституционные принципы и разделение властей /Тема/	1	0			
4.2	Власть и легитимность в конституционном преломлении /Ср/	1	6	УК-10.1 УК- 10.2 УК-10.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
4.3	Модульная единица 7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Тема/	1	0			
4.4	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Ср/	1	8	УК-10.1 УК- 10.2 УК-10.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	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)
	Раздел 5. МОДУЛЬ 5. Вызовы будущего и развитие страны					
5.1	Модульная единица 8. Актуальные вызовы и проблемы развития России /Тема/	1	0			
5.2	Актуальные вызовы и проблемы развития /Ср/	1	8	УК-10.1 УК- 10.2 УК-10.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
5.3	Модульная единица 9. Сценарии развития российской цивилизации /Тема/	1	0			

5.4	Сценарии развития российской цивилизации /Ср/	1	8	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту, тестирование
5.5	Промежуточная аттестация /ЗаО/	1	4	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Э1	Вопросы к зачёту

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	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

6.1.2. Дополнительная литература

	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

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Истомина О. Б.	Основы российской государственности: учебно-методическое пособие	Иркутск: ИГУ, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	ДНК России [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanierussia.ru/cinema/collections/dnk-rossii?ysclid=lq19jfk03420547415		
----	---	--	--

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
6.3.2.2	Консультант Плюс

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
133	«Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»	- Комплект учебной мебели - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт. - Мобильное крепление - 1 шт. - Доска ученическая – 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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

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

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-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 **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

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

Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	студент исчерпывающе знает весь программный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В различных практических заданиях умеет самостоятельно пользоваться полученными знаниями. В устных ответах и письменных работах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок / или допускает 1-2 негрубые ошибки
«хорошо»	студент знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок. В письменных ответах (работах) допускает только незначительные ошибки
«удовлетворительно»	у студента обнаруживается знание основного программного учебного материала. При применении знаний на практике испытывает некоторые затруднения и преодолевает их с небольшой помощью учителя. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи. В письменных работах делает ошибки
«неудовлетворительно»	у студента обнаруживается незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь при помощи наводящих вопросов учителя, неуверенно. В устных и письменных работах присутствуют частые и грубые ошибки

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

Основы военной подготовки
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическая культура**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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"> 1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ); 2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга; 3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота; 4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела; 5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ; 6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы; 7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды; 8) изучение и принятие правил воинской вежливости; 9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

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

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.1: Знает: 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.	
УК-7.2: Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма	
УК-7.3: Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни	
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: Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.	
УК-8.2: Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда	
УК-8.3: Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
УК-10.1: Знает: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.	
УК-10.2: Умеет: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме.	
УК-10.3: Владеет: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции	

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)
	Раздел 1. Модуль 1. Основы военной подготовки					
1.1	Модульная единица 1. Общевоинские уставы ВС РФ /Тема/	1	0			
1.2	Общевоинские уставы ВС РФ /Лек/	1	2	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.3	Общевоинские уставы ВС РФ /Ср/	1	12	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.4	Модульная единица 2. Строевая подготовка /Тема/	1	0			
1.5	Строевая подготовка /Пр/	1	2	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.6	Строевая подготовка /Ср/	1	12	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.7	Модульная единица 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия /Тема/	1	0			

1.8	Огневая подготовка из стрелкового оружия /Лек/	1	2	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.9	Огневая подготовка из стрелкового оружия /Пр/	1	2	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
1.10	Огневая подготовка из стрелкового оружия /Ср/	1	14	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Э1	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/	1	0			
2.2	Основы тактики общевойсковых подразделений /Ср/	1	8	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.3	Модульная единица 5. Радиационная, химическая и биологическая защита /Тема/	1	0			
2.4	Радиационная, химическая и биологическая защита /Лек/	1	2	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.5	Радиационная, химическая и биологическая защита /Ср/	1	8	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.6	Модульная единица 6. Военная топография /Тема/	1	0			
2.7	Военная топография /Пр/	1	2	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.8	Военная топография /Ср/	1	8	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.9	Модульная единица 7. Основы медицинского обеспечения /Тема/	1	0			
2.10	Основы медицинского обеспечения /Пр/	1	2	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.

2.11	Основы медицинского обеспечения /Ср/	1	8	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.12	Модульная единица 8. Военно-политическая подготовка /Тема/	1	0			
2.13	Военно-политическая подготовка /Лек/	1	2	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.14	Военно-политическая подготовка /Ср/	1	8	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.15	Модульная единица 9. Правовая подготовка /Тема/	1	0			
2.16	Правовая подготовка /Ср/	1	10	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1	Вопросы к промежуточной аттестации и вопросы к зачету.
2.17	Зачет /Тема/	1	0			
2.18	Проведение зачета /Зачёт/	1	4	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	Вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в приложение 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		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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Захаров В. А.	Военная топография: учебное пособие	Самара: Самарский университет, 2022
Л1.6	Денисенко С. Н., Смирнов А. Ю., Хрусталеv А. М., Штеренберг И. Г.	Основы тактики общевойсковых подразделений: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023
Л1.7	Денисенко С. Н., Смирнов А. Ю., Хрусталеv А. М., Штеренберг И. Г.	Основы медицинского обеспечения: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023
Л1.8	Хрусталеv А. М., Штеренберг И. Г.	Строевая подготовка: методическое пособие	Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023
Л1.9	Смирнов А. Ю., Хрусталеv А. М., Штеренберг И. Г.	Правовая подготовка. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	
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	Mirapolis Virtual Room
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
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-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

- 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 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 и 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 (общевоинские

фильтрующие противогазы, респираторы, изолирующие дыхательные аппараты).

24. Перечислите средства защиты кожных покровов (общевоинской защитный костюм, легкий защитный костюм Л-1, общевоинской комплексный защитный костюм).

25. Дайте определение влияния изолирующих костюмов на организм человека.

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 компетенциям

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

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

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 %

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.

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;

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. Способ проведения – тестирование, по пройденному материалу дисциплины. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«Зачтено»	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
«Не зачтено»	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые 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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Экономика энергетического производства
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4			4	4
Практические	6	6			6	6
Итого ауд.	10	10			10	10
Контактная работа	10	10			10	10
Сам. работа	98	98	63	63	161	161
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Экономика энергетического производства» является освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков об основах экономики и организации производства, путях повышения экономической эффективности энергетических предприятий.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачи дисциплины «Экономика энергетического производства»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение системы рациональной организации производства на энергопредприятиях; - изучение организационно-экономических и финансовых основ рационального использования производственных ресурсов на энергопред-приятиях; - получение представления о роли электроэнергетики в развитии экономики России.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Проектирование систем электроснабжения
2.1.3	Эксплуатация электрооборудования
2.1.4	Энергосбережение и энергоаудит
2.1.5	Общая энергетика
2.1.6	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-9.1:	Знает: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности.
УК-9.2:	Умеет: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.
УК-9.3:	Владеет: навыками применения экономических инструментов.
ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда	
ПК-2.1:	Знает: основные законы экономики, техникоэкономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его техникоэкономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности
ПК-2.2:	Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда
ПК-2.3:	Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - основные законы экономики, технико-экономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его технико-экономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности

- основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности

Уметь: - проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

- обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей

Владеть: - навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий

- навыками применения экономических инструментов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Экономические основы электроэнергетики					
1.1	Модульная единица 1. Техничко-экономические особенности электроэнергетики /Тема/	4	0			
1.2	Реформирование электроэнергетической отрасли. Организация оптового и потребительских рынков электроэнергии и мощности. Энергетические предприятия (электрические станции и сети, тепловые сети и котельные), их характеристика и особенности /Ср/	4	7	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.3	Модульная единица 2. Формирование нагрузок энергосистемы /Тема/	4	0			
1.4	Характеристика электрической и тепловой нагрузок энергосистемы. Классификация потребителей электрической и тепловой нагрузки. Хронологические и производные графики электрической нагрузки, способы их получения. График продолжительности нагрузки и интегральная кривая суточной (годовой) выработки. Показатели, характеризующие конфигурацию графика нагрузки. Методы управления конфигурацией графиков нагрузки потребителей электрической и тепловой энергии /Лек/	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.5	Методы управления конфигурацией графиков нагрузки потребителей электрической и тепловой энергии /Ср/	4	7	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.6	Модульная единица 3. Производственная структура энергетических предприятий /Тема/	4	0			

1.7	Организационно-производственная структура предприятий электрических и тепловых сетей. Организационная структура энергетического хозяйства предприятий /Ср/	4	7	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Экономическая оценка энергетических предприятий					
2.1	Модульная единица 4. Производственные фонды и мощности в энергетике /Тема/	4	0			
2.2	Основные фонды и оборотные средства в энергетике /Пр/	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.2 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.3	Топливо-энергетические ресурсы, классификация энергетических ресурсов, качественные и технико-экономические характеристики топливо-энергетических ресурсов. Топливо-энергетический баланс и эффективность использования энергоресурсов /Ср/	4	8	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.4	Модульная единица 5. Кадры и производительность труда /Тема/	4	0			
2.5	Производительность и оплата труда /Пр/	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.2 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.6	П Состав и классификация кадров в энергетике. Расчет потребности в кадрах. Показатели производительности труда (трудоемкость, штатный коэффициент, коэффициент обслуживания, удельная эксплуатационная готовность к несению нагрузки). Пути повышения производительности труда в энергетике. Принципы и методы нормирования труда. Формы и системы оплаты труда в энергетике. Оплата труда в рыночных условиях. Связь оплаты труда с экономическими результатами работы предприятия. Пути повышения производительности труда в энергетике. Связь оплаты труда с экономическими результатами работы предприятия /Ср/	4	8	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.7	Модульная единица 6. Себестоимость энергетической продукции /Тема/	4	0			

2.8	<p>Понятие и виды себестоимости продукции. Особенности формирования себестоимости в энергетике. Классификация производственных затрат. Способы разнесения затрат по видам продукции. Методика калькулирования затрат производства энергии на ТЭЦ (физический метод разнесения затрат на электрическую и тепловую энергию). Себестоимость передачи и распределения электрической и тепловой энергии. Деление текущих затрат на условно-постоянные и условно-переменные. Эксплуатационно-экономическая характеристика КЭС. Факторы, влияющие на величину и структуру полной (коммерческой) себестоимости электрической энергии. Пути снижения себестоимости электрической и тепловой энергии /Лек/</p>	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.9	<p>Себестоимость продукции в энергетике /Пр/</p>	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.2 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.10	<p>Эксплуатационно-экономическая характеристика КЭС. Факторы, влияющие на величину и структуру полной (коммерческой) себестоимости электрической энергии. Пути снижения себестоимости электрической и тепловой энергии /Ср/</p>	4	8	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.11	<p>Модульная единица 7. Ценообразование, прибыль и рентабельность /Тема/</p>	4	0			
2.12	<p>Понятие тарифа, принципы построения тарифов на электрическую и тепловую энергию. Классификация и характеристика тарифов на энергию (одноставочные, двухставочные, многоставочные, штрафные, льготные). Расчет одноставочного тарифа на оптовом рынке для станций, отпускающих электроэнергию на ФОРЭМ, и станций, покупающих электроэнергию на оптовом рынке энергии и мощности. Расчет двухставочных тарифов на оптовом рынке для потребителей, продающих и покупающих электроэнергию. Расчет одноставочных и двухставочных тарифов на электрическую и тепловую энергию на потребительском рынке. Понятие и функции прибыли. Общая и чистая прибыль. Формирование и распределение прибыли в энергетике, пути ее повышения. Рентабельность (прибыльность) продукции, продаж, активов, капитала /Лек/</p>	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания

2.13	Тарифы на энергию. Прибыль в электроэнергетике /Пр/	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.14	Общая и чистая прибыль. Формирование и распределение прибыли в энергетике, пути ее повышения. Рентабельность (прибыльность) продукции, продаж, активов, капитала /Ср/	4	8	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.15	Модульная единица 8. Техно-экономическое обоснование принимаемых решений в энергетике /Тема/	4	0			
2.16	Цели и задачи технико-экономических расчетов. Понятие технического варианта. Приведение вариантов к сопоставимому виду (одинаковому энергетическому эффекту у потребителя). Роль энергетики в размещении промышленных предприятий. Основные принципы размещения электростанций. Сравнительная эффективность транспорта различных видов топлива и энергии. Понятие замыкающего топлива и электростанции. Формирование и использование затрат на электроэнергию. Понятие инвестиционного проекта, классификация инвестиционных проектов. Этапы разработки и реализации инвестиционного проекта. Бизнес-план инвестиционного проекта. Источники финансирования проектов. Методы экономической оценки инвестиций (традиционные, современные, статические, динамические). Выбор инвестиционного проекта для реализации. Учет факторов риска и неопределенности при оценке эффективности проектов /Лек/	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.17	Сравнительная эффективность вариантов решений /Пр/	4	1	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.18	Выбор инвестиционного проекта для реализации /Пр/	4	1	УК-9.1 УК-9.2	Л1.1Л2.1 Э2	задачи тестирование вопросы к экзамену
2.19	Понятие замыкающего топлива и электростанции. Бизнес-план инвестиционного проекта. Источники финансирования проектов. Методы экономической оценки инвестиций (традиционные, современные, статические, динамические) /Ср/	4	8	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Организация энергетического производства					

3.1	Модульная единица 9. Организация основного производства на ТЭС /Тема/	4	0			
3.2	Основное оборудование тепловой электростанции, его мощность и эксплуатационные свойства. Расходные характеристики и показатели экономичности турбоагрегатов и котлов (парогенераторов). Понятие технологической и режимной экономичности. Правило наивыгоднейшего распределения нагрузки между агрегатами. Принципы оптимального распределения нагрузки между котлами в котельной. Распределение нагрузки между турбинами ТЭС. Выбор наивыгоднейшего сочетания агрегатов для их совместной работы. Расходные характеристики и показатели экономичности турбоагрегатов и котлов (парогенераторов). Понятие технологической и режимной экономичности. Правило наивыгоднейшего распределения нагрузки между агрегатами. Принципы оптимального распределения нагрузки между котлами в котельной. Распределение нагрузки между турбинами ТЭС. Выбор наивыгоднейшего сочетания агрегатов для их совместной работы /Ср/	4	10	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
3.3	Модульная единица 10. Организация параллельной работы электрических станций в электроэнергетической системе /Тема/	4	0			
3.4	Оптимальное распределение нагрузки в энергосистеме сложной структуры. Учет влияния вида топлива и условий топливоснабжения и золоудаления при распределении нагрузки. Учет влияния расхода на собственные нужды и потерь в сетях при распределении нагрузки между электростанциями /Ср/	4	9	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
3.5	Модульная единица 11. Организация ремонта оборудования электростанций /Тема/	4	0			
3.6	Оптимизация форм ремонтного производства. Топливный и мощный эффект при сокращении длительности ремонтного простоя. Выбор производителей ремонтов оборудования /Ср/	4	9	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
3.7	Модульная единица 12. Организация ремонтно-эксплуатационного обслуживания электрических сетей /Тема/	4	0			
3.8	Специализация персонала и объемы зон централизованного обслуживания электрических сетей. Организация оперативно-диспетчерского управления предприятием электрических сетей (ПЭС) /Ср/	4	9	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 4. Контрольная работа						
4.1	Самостоятельное выполнение контрольной работы /Тема/	5	0			
4.2	Выполнение задания /Ср/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 5. Экзамен						
5.1	Экзамен /Тема/	5	0			
5.2	Экзамен /Экзамен/	5	9	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
5.3	Подготовка к экзамену /Ср/	5	59	УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		Вопросы 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	Гусева, Н. В., Новичков, С. В.	Экономика энергетики: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019
Л1.2	Пилюгин А.В.	Пилюгин, А.В. Экономика электроэнергетики	Старый Оскол: ТНТ, 2016
Л1.3	Пилюгин А. В., Сергеев С. А., Барзыкина Г. А., Горлов А. Н	Экономика электроэнергетики.: Учебник. (Гриф)	ТНТ, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кравченко, А. В., Малькова, Е. В., Чернов, С. С.	Экономика энергетики и управление энергопредприятием: слайд-конспект	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009
Л2.2	Водяников В.Т.	Водяников, В.Т. Экономика сельской энергетики	Москва: Транслог, 2015

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	информио
Э2	ЕИОС
Э3	Экономическая экспертная группа
Э4	Энергетические компании Нижегородской области

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	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.3	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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

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

ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

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

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.

Для определения 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. Что включает понятие «энергетика предприятия»?
2. Какие принято выделять виды и формы энергии в энергетике предприятия?
3. Какие принято выделять стадии выработки и использования энергии?
4. В чем заключается взаимосвязь экономических и энергетических аспектов работы предприятия?
5. Каковы основные виды капитальных вложений?
6. Какие принято выделять формы капитальных вложений?
7. Какие существуют способы организации капитального строительства?
8. Как осуществляется расчет капитальных затрат?
9. Какие существуют источники финансирования капитальных вложений?
10. Как определяются постоянная и переменная части капитальных вложений?
11. Как рассчитать удельные капитальные вложения (на единицу мощности)?
12. Что представляют собой основные фонды предприятия?
13. Каковы состав и виды основных фондов предприятия?
14. Какие есть виды стоимости основных фондов и принципы их формирования?
15. В чем суть понятий «износ» и «амортизация»?
16. Каковы особенности формирования основных фондов в энергетике предприятия?
17. Что представляют собой оборотные фонды предприятия?
18. Каковы состав и виды оборотных фондов предприятия?
19. В чем различия между оборотными производственными фондами и фондами обращения?
20. Как происходит формирование оборотных фондов предприятия?
21. Каковы особенности формирования оборотных фондов в энергетике предприятия?
22. Что представляют собой затраты предприятия?
23. Каковы состав и виды затрат в энергетической отрасли?
24. В чем различия между производственной и полной себестоимостью?
25. Как формируется себестоимость реализованной продукции?
26. Как осуществляется калькуляция затрат по элементам?
27. В чем заключается понятие инвестиций и инвестиционного проекта?
28. В чем суть концепции временной стоимости денег?
29. В чем заключаются математический и финансовый смысл дисконтирования?
30. Как осуществляется моделирование денежных потоков по проекту?

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	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям.

	баллов	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 компетенции

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

1. Продукция, обработка которой начата, но не закончена в пределах любого цеха предприятия, называется:

- А) незавершенным производством;
- Б) работами промышленного характера;
- В) готовой продукцией;
- Г) полуфабрикатами.

2. Какие из перечисленных выплат входят в фонд заработной платы:

- А) доходы по акциям и другие доходы от участия работников в собственности предприятия (дивиденды, проценты, выплаты по долевым паям и т.д.);
- Б) оплата очередных и учебных отпусков;
- В) оплата по тарифным ставкам, окладам или сдельным расценкам за отработанное время или выполненную работу;
- Г) доплаты за работу в ночное время, сверхурочное время, в нерабочие дни, за работу в многосменном режиме, за разъездной характер труда, на подземных работах, вахтовым методом и т.п.;
- Д) вознаграждения по итогам работы за год;
- Е) материальная помощь по личным обстоятельствам.

3. Фонд заработной платы работающих в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличился на 12%, средняя заработная плата за этот же период увеличилась на 20%. Определить изменение численности работающих:

- А) снизилась на 8 %;
- Б) увеличилась на 8%;
- В) возросла на 3%.

4. Оплата больничных листов производится из средств:

- А) прибыли;
- Б) Фонда социального страхования;
- В) фонда оплаты труда, включаемого в себестоимость продукции;
- Г) Пенсионного фонда;
- Д) Фонда обязательного медицинского страхования.

5. В энергетике преимущественно применяется следующая форма и система оплаты труда персонала:

- А) сдельная;
- Б) премиальная;
- В) контрактная;

6. Срок полезного использования основных фондов - это:

- А) срок фактической эксплуатации основных фондов;

- Б) период эксплуатации до первого капитального ремонта;
- В) период времени, в течение которого основные фонды приносят доход.

7. Определить показатели производительности труда для ПЭС, если годовой объем работ по ремонтно-эксплуатационному обслуживанию сетей составил 40000 у.е., протяженность сетей 11000 км. Численность персонала ПЭС – 556 чел. (71,9 и 19,78).

8. Определить процент износа электродвигателя, если нормативный срок службы составляет 15,2 года, остаточная стоимость 8,8 млн. руб., а сумма ежегодной амортизации при линейном способе исчисления – 800 тыс. руб./год (27,6%).

9. _____ - штатный состав предприятия, составляющий группы по профессиональным или другим признакам (персонал).

10. Тонна нефтяного эквивалента составляет _____ ГДж. (41,86)

2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

1. Какими измерителями может выражаться экономическое значение многих технических параметров:

- А) прибыль от реализации изделий, чистая прибыль;
- Б) годовая и среднегодовая рентабельность капитальных вложений на создание новых изделий;
- В) период окупаемости капитальных вложений;
- Г) ожидаемый экономический эффект (сравнительный годовой от внедрения разработанных изделий, интегральный);
- Д) все ответы верны.

2. На прибыль от реализации изделий влияют следующие факторы первого уровня:

- А) прибыль от обычных видов деятельности, сальдо операционных, вне реализационных и чрезвычайных доходов и расходов;
- Б) объем продаж, структура товарной продукции, цены реализации, себестоимость продукции;
- В) изменение стоимостной оценки продукции, технический уровень производства, среднечасовая выработка.

3. При проведении разработок новых технических изделий экономические показатели:

- А) показывают, сколько продукции выпущено на 1 руб. вложенных затрат;
- Б) показывают обобщенную оценку в денежном выражении самых разнообразных достоинств и недостатков системы нового типа;
- В) показывают объем выпущенной продукции в натуральном выражении и цены на нее, уровень переменных и постоянных затрат.

4. При проведении разработок новых технических изделий экономические показатели:

- А) показывают, сколько продукции выпущено на 1 руб. вложенных затрат;
- Б) показывают объем выпущенной продукции в натуральном выражении и цены на нее, уровень переменных и постоянных затрат;
- В) помогают исследовать различные варианты конструкции и экономически оценить каждую новую техническую идею;
- Г) все ответы верны.

5. Технический уровень представляет собой:

- А) инструмент планирования и оптимизации затрат при проектировании изделий;

Б) ожидаемый годовой экономический эффект и показатели сравнительной экономической эффективности у потребителя;

В) обобщенную оценку физических свойств, возможностей и степени технической новизны рассматриваемого изделия;

Г) систему показателей качества изделий.

6. Что относится к постоянным издержкам?

А) Зарплата

Б) Сырье

В) Материалы

Г) Полуфабрикаты

7. При оценке технического уровня создаваемых объектов важным показателем является _____ изделия (*цена*).

8. Цена электроэнергии – это _____ (*тариф*).

9. Двухставочный, одноставочный, по зонам суток: это классификация _____ на электроэнергию (*тариф*).

10. При _____ форме оплаты труда заработок рабочего определяется исходя из тарифной ставки и количества отработанного времени (*простой повременной*).

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.

Формирование оценки знаний студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- свободно и правильно оперирует предметной терминологией;- свободно владеет вопросами экзаменационного билета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;- имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none">- имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- знает предметную и методическую терминологию дисциплины;- излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе;- подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами;- дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе;- излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета;- не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа;- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Общая энергетика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 3
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	6	6	10	10
Практические	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	10	10	14	14	24	24
Контактная работа	10	10	14	14	24	24
Сам. работа	98	98	81	81	179	179
Часы на контроль			13	13	13	13
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: является формирование у студентов современного уровня теоретических знаний в области преобразования энергии, технологии производства электроэнергии на современных электростанциях, защиты окружающей среды, использования методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, а также подготовка студентов к освоению специальных дисциплин.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): 1. Методы производства электроэнергии на промышленных электростанциях, а также с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; 2. Основные мероприятия, направленные на защиту окружающей среды; 3. Основы проведения аналитической работы для принятия грамотных управленческих решений, обеспечивающих эффективную деятельность энергосистем.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Электробезопасность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.2.2	Надежность электроснабжения
2.2.3	Основы традиционной и возобновляемой электроэнергетики

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике							
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов							
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов							
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов							
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен							
Знать: Требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов							
Уметь: Выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов							
Владеть: Сбор и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов							
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)	
	Раздел 1. Модуль 1. Производство электрической и тепловой энергии						
1.1	Модульная единица 1. Органическое топливо. Типы электрических станций. /Тема/	2	0				
1.2	Типы ТЭС и АЭС, их классификация, назначение и краткая характеристика основного технологического оборудования. /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест	

1.3	Описание типов электрических станций /Пр/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.4	Типы ТЭС и АЭС, их классификация, назначение и краткая характеристика основного технологического оборудования. энергетическое топливо и основные его характеристики. /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.5	Модульная единица 2. Солнечная энергетика. /Тема/	2	0			
1.6	Типы СЭС, их классификация, назначение и краткая характеристика основного технологического оборудования /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.7	Типы СЭС, их классификация, назначение и краткая характеристика основного технологического оборудования. /Ср/	2	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.5 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.8	Модульная единица 3. Основное тепловое оборудование ТЭС. Компоновка главного корпуса и генеральный план ТЭС. /Тема/	2	0			
1.9	Основное тепловое оборудование ТЭС. /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.10	Выполнение компоновки главного корпуса и генеральный план ТЭС. /Пр/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.11	Показатели тепловой и общей экономичности ТЭС и АЭС. Влияние начальных и конечных параметров рабочего тела на тепловую экономичность. Регенеративный подогрев питательной воды. /Ср/	2	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.12	Модульная единица 4. Оборудование объектов профессиональной деятельности (газотурбинные и парогазовые установки). Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). /Тема/	2	0			
1.13	Промежуточный перегрев пара. - энергетический баланс энергоблока. Регенеративные подогреватели. /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Технологический процесс и оборудование энергетических установок					
2.1	Модульная единица 5. Обеспечение режимов и заданных параметров технологического процесса атомных электрических станций (АЭС) по заданной методике. /Тема/	2	0			
2.2	Парогенераторы АЭС. Ядерное горючее. Принципы работы ядерного энергетического реактора. Типы ядерных реакторов. Характеристики и конструкции ядерных реакторов. Основные элементы реакторной установки. /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест

2.3	Модульная единица 6. Обеспечение режимов и заданных параметров технологического процесса для оборудования гидроэнергетических установок. /Тема/	2	0			
2.4	Процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую на различных типах гидрогенераторов. Способы преобразования энергии движущегося потока воды в механическую энергию вращения. Механизм превращения энергии потока в турбинах активного и реактивного типа. Характеристики гидротурбин. /Ср/	2	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.5	Модульная единица 7. Обеспечение режимов и заданных параметров технологического процесса для нетрадиционных способов получения электрической энергии. /Тема/	2	0			
2.6	Ресурсы возобновляемой энергии. Способы использования возобновляемой энергии и их эффективность. Типы установок по использованию возобновляемой энергии. /Ср/	2	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.7	Модульная единица 8. Энергетическое производство и окружающая среда /Тема/	2	0			
2.8	Социально-экологические проблемы использования энергии и ресурсосбережения. /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.9	Описание энергетического производства и его влияние на окружающую среду /Пр/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.10	Социально-экологические проблемы использования энергии и ресурсосбережения. /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Теория и моделирование					
3.1	Модульная единица 9. Схемы выдачи мощности электростанций. Электрические сети. /Тема/	3	0			
3.2	Схемы выдачи мощности электростанций. Электрические сети. Потребители энергии. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.3	Схемы выдачи мощности электростанций. Электрические сети. Потребители энергии. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.4	Схемы выдачи мощности электростанций. Электрические сети. Потребители энергии /Ср/	3	37	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.5	Модульная единица 10. Потери электрической и тепловой энергии. Экономия и рациональное использование энергии. /Тема/	3	0			
3.6	Потери электрической и тепловой энергии. Экономия и рациональное использование энергии. /Лек/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест

3.7	Энергоэффективность и ресурсосбережение. /Пр/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.8	Потери электрической и тепловой энергии. Экономия и рациональное использование энергии. Энергоэффективность и ресурсосбережение. /Ср/	3	44	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.9	Экзамен /Тема/	3	0			
3.10	Экзамен /Экзамен/	3	13	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, 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	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А.	Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2: справочник для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Быстрицкий Г. Ф., Гасангаджиев Г. Г., Кожиченков В. С.	Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А.	Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1: справочник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.4	Быстрицкий Г. Ф.	Теплотехника и энергосиловое оборудование промышленных предприятий: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.5	Осокин В.Л.	Осокин В.Л. Нетрадиционные и возобновляемые источники электрической энергии	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2012

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Министерство энергетики РФ официальный сайт
Э2	Волжско-Окское управление Ростех надзор

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	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
----------------	------------	-----------

322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов.

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

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.

1.1 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (2 курс, 4 семестр)

1. Опишите роль энергетического комплекса в промышленности России.
2. Назовите типы ТЭС и АЭС, их классификация, назначение и краткая характеристика основного технологического оборудования.
3. Дать описание циклов тепловых двигателей.
4. Дать определение первого и второго закона термодинамики.
5. Назовите и охарактеризуйте циклы Карно и Ренкина для водяного пара.
6. Перечислите виды энергетического топлива и дайте основные его характеристики.
7. Приведите классификацию гидротурбин, опишите требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса.
8. Приведите технологические схемы и конструкции паровых котлов. Опишите тепловой баланс и КПД парового котла.
9. Назовите и охарактеризуйте вспомогательное оборудование котельной установки.
10. Опишите парогенераторы АЭС. Дайте описание ядерного горючего.
11. Дать описание принципам работы ядерного энергетического реактора.
12. Перечислите виды и типы ядерных реакторов. Дайте характеристику конструкции ядерных реакторов.
13. Назовите основные элементы реакторной установки.
14. Опишите принципы работы паровых турбин, требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса.
15. Опишите процесс преобразования энергии в рабочих ступенях паровых турбин.
16. Назовите особенности турбин АЭС.
17. Опишите как осуществляется автономное регулирование турбин, назовите системы защиты турбин.
18. Назовите и охарактеризуйте конденсаторы паровых турбин.
19. Назовите показатели тепловой и общей экономичности ТЭС и АЭС.

20. Дать описание влияния начальных и конечных параметров рабочего тела на тепловую экономичность.
21. Опишите процесс регенеративного подогрева питательной воды.
22. Назовите и охарактеризуйте активные и реактивные гидротурбины.
23. Дать описание конструктивного выполнения гидротурбин: поворотных, двухперовых, диагональных, радиально-осевых, пропеллерных, ковшовых.
24. Назовите и охарактеризуйте мировые гидроэнергоресурсы и гидроэнергоресурсы России, располагаемые и используемые в настоящее время.
25. Назовите перспективы и проблемы использования гидроресурсов.
26. Опишите процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую на различных типах гидрогенераторов.
27. Назовите и охарактеризуйте способы преобразования энергии движущегося потока воды в механическую энергию вращения.
28. Назовите и охарактеризуйте механизм превращения энергии потока в турбинах активного и реактивного типа.
29. Перечислите проблемы комплексного использования водных ресурсов между водопотребителями и водопользователями.
30. Дать определение эффективности комплексного использования гидроресурсов. Опишите каскадное использование водных ресурсов в гидроэнергетике.
31. Назовите и охарактеризуйте основные принципы выбора типа гидроэлектростанций и ее мощности.
32. Назовите и охарактеризуйте основные сооружения ГЭС.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

1.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. ГАЭС бывают:

- a. все ответы верны +**
- b. с сезонным регулированием
- c. с суточным регулированием
- d. с недельным регулированием

2. Тепловая машина, служащая для привода электрических генераторов современных электростанций, это

- a. паровая машина
- b. газовая турбина
- c. паровая турбина +**
- d. двигатель внутреннего сгорания

3. Свойствами каких плотин являются массивность, большая масса и высота до 300 м?

- a. гравитационные +**
- b. контрфорсные
- c. арочные
- d. насыпные

4. При больших расходах воды в реке и малых уклонах ее свободной поверхности используется:

- a. плотинная схема +**
- b. деривационная
- c. русловая
- d. плотинно-деривационная

5. Назовите особенности ГЭС с плотинной схемой

здание ГЭС может находиться как за плотиной, так и входить в состав водонапорных сооружений

6. Паровой котел НЕ характеризуется

- a. давлением питательной воды +**
- b. давлением и температурой производимого пара
- c. температурой питательной воды
- d. паропроизводительностью

7. Укажите правильный порядок слоёв термоэмиссионного преобразователя

- a. защита, охладитель, анод, вакуум, катод, ядерное горючее +**
- b. защита, охладитель, катод, вакуум, анод, ядерное горючее
- c. защита, ядерное горючее, анод, вакуум, катод, охладитель

8. Рабочим телом ГТУ является?

- a. газ и торф
- b. доведенная до температуры кипения жидкость
- c. нагретые до высокой температуры газы +**
- d. охлажденные до 0 градусов газы

9. Какие плотины представляют собой свод, очерченный в виде дуги, упирающейся своими концами в скальные берега?

- a. арочные
- b. контрфорсные +**
- c. насыпные
- d. гравитационные

10. Пароперегреватель предназначен для

повышения температуры пара, поступающего из испарительной системы котла

11. В каком гидроузле плотина и созданное ею водохранилище служат для удовлетворения потребностей нескольких отраслей народного хозяйства?

- a. каскадный
- b. параллельный
- c. комплексный +**

12. У каких турбин с изменением нагрузки резко уменьшается КПД?

- a. у радиально-осевых
- b. у поворотно-лопастных
- c. у пропеллерных +**
- d. у двухперовых

13. Схемы АЭС бывают

- a. одно-, двух- и трехконтурные +**
- b. двухконтурные и трехконтурные
- c. одноконтурные и двухконтурные
- d. многоконтурные

14. По направлению потока пара турбины различают

осевые и радиальные турбины +

15. Котельные агрегаты, использующие теплоту отходящих из печей газов или других основных и основных продуктов различных технологических процессов, называется

- a. котлы-утилизаторы +**
- b. водогрейные котлы
- c. пароперегреватели
- d. паровые котлы

16. КПД ТЭС составляет?

- a. 45-55%
- b. 55-65%
- c. 25-35% +**
- d. 20%

17. Какое из этих условий НЕ является обязательным для реакции синтеза (термоядерная реакция)?

- a. максимальная температура топлива при необходимой его плотности должна удерживаться на протяжении десятых долей секунды
- b. температура должна быть не менее 100 млн. градусов Цельсия
- c. строго определенное количество ядер гелия +**
- d. топливо должно быть чистым и состоять из легких ядер

18. Что ДОПОЛНИТЕЛЬНО устанавливают для парогенераторов производительностью 95С т/ч и выше

осевые многоступенчатые дымососы

19. К внешним потерям в турбине относят

- a. потери энергии на удар
- b. потери энергии на трение
- c. потери энергии на вихри
- d. механические потери +**

Критерии оценки уровня сформированности компетенции:

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 без оценки, экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«зачтено»	обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.
«не зачтено»	выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос

	<p>билета и не допускающему при этом существенных неточностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Электробезопасность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов системы знаний о принципах действия и характеристиках оборудования, которое питается электроэнергией, о способах разработки, изготовления и оснащения, с целью предупреждения опасности поражения электрическим током, ознакомить с условиями их работы и предъявляемым к ним</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение принципов действия и характеристик электроустановок и их оборудования; 2. Изучение опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям; 3. Изучение основных мер предосторожности при работах в электроустановках; 4. Изучение основных способов оказания первой помощи пострадавшим.
1.2	<p>Цель освоения дисциплины: требованиям.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение принципов действия и характеристик электроустановок и их оборудования; 2. Изучение опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям; 3. Изучение основных мер предосторожности при работах в электроустановках; 4. Изучение основных способов оказания первой помощи пострадавшим.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специальность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Энергосбережение и энергоаудит
2.2.2	Охрана труда и противопожарная безопасность
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
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:	Знает: 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:	Умеет: 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:	Владеет: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
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:	Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.
УК-8.2:	Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда
УК-8.3:	Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: Классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь: Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда

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.

Владеть: Прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок					
1.1	Модульная единица 1. Производство работ в действующих электроустановках. Группы по электробезопасности. /Тема/	2	0			
1.2	Изучение групп по электробезопасности. /Ср/	2	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Модульная единица 2. Плакаты на приводах коммутационных аппаратов. /Тема/	2	0			
1.4	Плакаты (знаки безопасности), предназначенных для предупреждения человека о возможной опасности; Плакаты (знаков безопасности), предназначенных запрещении или предписании определенных действий; Плакаты (знаки безопасности), предназначенные для информации /Ср/	2	14	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.5	Модульная единица 3. Классификация электроинструмента и ручных электрических машин по способу защиты от поражения электрическим током. /Тема/	2	0			
1.6	Условия использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин различных классов. /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.7	Правила техники безопасности в работе электроинструмента и ручных электрических машин различных классов. /Пр/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.8	Описание условий использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин различных классов. /Ср/	2	14	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.9	Модульная единица 4. Работы по содержанию ВЛ различных классов напряжения /Тема/	2	0			

1.10	Перечень работ по содержанию ВЛ различных классов напряжения /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.11	Инструктаж при проведении работ по содержанию ВЛ различных классов напряжения /Пр/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.12	Описание работ по содержанию ВЛ различных классов напряжения /Ср/	2	14	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей					
2.1	Модульная единица 5. Категории персонала организации. Виды инструктажей. /Тема/	2	0			
2.2	Изучение и ознакомление с категориями персонала организации; Обзор и назначение инструктажей. /Ср/	2	14	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.3	Модульная единица 6. Проверка знаний персонала и ее периодичность. /Тема/	2	0			
2.4	Процедура проверки знаний персонала и ее периодичность. /Ср/	2	12	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.5	Модульная единица 7. Присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям. Периодичность осмотров. /Тема/	2	0			
2.6	Виды присоединения заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям. Периодичность осмотров. /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.3 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.7	Виды присоединения заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям; Периодичность осмотров заземлителей и заземляющих конструкций. /Ср/	2	14	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.3 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.8	Модульная единица 8. Организация обучения, проверки знаний, инструктажа персонала в соответствии с требованиями государственных стандартов. /Тема/	2	0			
2.9	Требования организации обучения, проверки знаний, инструктажа персонала в соответствии с государственными стандартами. /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.10	Процедура организации обучения, проверки знаний, инструктажа персонала в соответствии с требованиями государственных стандартов. /Ср/	2	12	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Правила устройства электроустановок					

3.1	Модульная единица 9. Элементарные технические знания об электроустановке и её оборудовании. /Тема/	2	0			
3.2	Описание электроустановки и её оборудовании. /Пр/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.4 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.3	Терминология, определения, назначение и эксплуатация электроустановок и их оборудование /Ср/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.4 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.4	Модульная единица 10. Отчетливое представление об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям. /Тема/	2	0			
3.5	Опасность электрического тока. Опасность приближения к токоведущим частям. /Ср/	2	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.6	Модульная единица 11. Заземляющие устройства электроустановок и их технические параметры. Напряжение прикосновения и шага. /Тема/	2	0			
3.7	Общие требования к заземлению электроустановок и защите людей и животных от поражения электрическим током как в нормальном режиме работы электроустановки, так и при повреждении изоляции. /Ср/	2	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.8	Модульная единица 12. Применение устройств защитного отключения, работающих на дифференциальном токе (УЗО). Зануление. /Тема/	2	0			
3.9	Меры защиты от прямого и косвенного прикосновений. /Ср/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Мероприятия по оказанию первой помощи					
4.1	Модульная единица 13. Перечень исчерпывающих мероприятий по оказанию первой помощи /Тема/	2	0			
4.2	Перечень исчерпывающих мероприятий по оказанию первой помощи (приказ Минздрава России от 04.05.2012 № 477н). /Пр/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.3	Изучение полного перечня исчерпывающих мероприятий по оказанию первой помощи (приказ Минздрава России от 04.05.2012 № 477н) /Ср/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.4	Модульная единица 14. Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации. /Тема/	2	0			
4.5	Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации. /Ср/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест

4.6	Модульная единица 15. Действия по поддержанию проходимости дыхательных путей. /Тема/	2	0			
4.7	Запрокидывание головы с подъемом подбородка; выдвигание нижней челюсти; определение наличия дыхания с помощью слуха, зрения и осязания; определение наличия кровообращения, проверка пульса на магистральных артериях. /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.8	Запрокидывание головы с подъемом подбородка; Выдвигание нижней челюсти; Определение наличия дыхания с помощью слуха, зрения и осязания; Определение наличия кровообращения, проверка пульса на магистральных артериях. /Ср/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.9	Модульная единица 16. Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения. /Тема/	2	0			
4.10	Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения. /Лек/	2	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.11	Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения /Ср/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.12	Экзамен /Тема/	2	0			
4.13	Экзамен /Экзамен/	2	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе

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.	Электробезопасность: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Беляков Г. И.	Пожарная безопасность, безопасность в чрезвычайных ситуациях и оказание первой помощи: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Беляков Г. И.	Техника безопасности и электробезопасность: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.4	Митрофанов С. В.	Правила устройства электроустановок и техника безопасности: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 электроника и наноэлектроника	Оренбург: ОГУ, 2018

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Волжско-Окское управление Ростех надзор
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	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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:

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-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

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.

1.1 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (1 курс, 2 семестр)

1. Проанализируйте режимы работы систем электроснабжения объектов. Перечислите случаи теплового действия электрического тока (полезное и вредное).
2. Объясните роль нулевого провода в четырехпроводных цепях трехфазного тока.
3. Перечислите возможные причины пожаров при эксплуатации электроустановок и дайте их определения.
4. Назовите причины коротких замыканий. В чем состоит опасность короткого замыкания? Каковы меры профилактики короткого замыкания?
5. Опишите для чего служат плавкие предохранители и автоматические выключатели?
6. Перечислите известные случаи образования статического электричества в производственных условиях.
7. Назовите два направления борьбы со статическим электричеством.
8. Расскажите сущность и опасность прямого удара молнии и ее вторичных воздействий.
9. Назовите правила которыми следует руководствоваться при работе на электроустановке?
10. Назовите критерии различия установок в отношении мер безопасности по напряжению?
11. Приведите обозначения электросетей согласно ПУЭ.
12. Назовите критерии соответствия ответственного лица за соблюдение правил по электробезопасности.
13. Назовите сроки периодичность проверки знаний персонала по ПУЭ.
14. Перечислите требования к персоналу, обслуживающему электроустановки?
15. Назовите категории разделяются работы, производимые в действующих электроустановках?

16. Перечислите работы, считающиеся работами со снятием напряжения?
17. Назовите имеющиеся квалификационные группы по электробезопасности?
18. Перечислите виды поражения электрическим током.
19. Как должен поступить каждый работник, обнаруживший нарушение Правил?
20. Опишите процедуру подготовки персонала при назначении на самостоятельную работу?
21. Перечислите организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
22. Опишите процесс освобождения пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до 1000 В.
23. Приведите перечень специальных работ в электроустановках.
24. Опишите процедуру искусственного дыхания.
25. Перечислите работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации.
26. Приведите классификацию помещения по степени опасности поражения электрическим током?
27. Перечислите особенности тушения пожара в электроустановках.
28. Нарисуйте схемы возможного прохождения по человеку электрического тока.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

1.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности 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*

1. КТО НАЗНАЧАЕТСЯ ДЛЯ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАННОСТЕЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК? /1, п. 1.2.3/

Ответственный за электрохозяйство организации и его заместителя.

2. КАКАЯ УСТАНОВЛЕНА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТАЖИРОВКИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА? /1, п. 1.4.11/

1. От 2 до 5 смен.

2. От 5 до 10 смен.

3. От 2 до 14 смен.

3. МОЖЕТ ЛИ РАБОТНИК ИЗ ЧИСЛА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ С ГРУППОЙ III ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЯТЬ ПРИСОЕДИНЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ УСТАНОВОК? /1, п. 3.1.17/

1. Да, может.

2. Нет, не может.

4. ДОПУСКАЕТСЯ ЛИ РАБОТАТЬ В СПЕЦОДЕЖДЕ С КОРОТКИМИ ИЛИ ЗАСУЧЕННЫМИ РУКАВАМИ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В ПРИ РАБОТЕ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ? /2, п. 4.5/

1. Да, допускается.

2. Нет, не допускается.

3. Можно в жаркое время года.

4. Никаких специальных требований к спецодежде не существует.

5. КАКИЕ РАБОТЫ ОТНОСЯТСЯ К РАБОТАМ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ НА ТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЯХ? /2, п. 2.6/

1. Работы без снятия напряжения с электроустановки, выполняемые с обязательной установкой переносного заземления.

2. Работы без снятия напряжения с электроустановки, выполняемые без прикосновения к первичным токоведущим частям, находящимся под рабочим напряжением.

3. Работы без снятия напряжения с электроустановки, выполняемые с прикосновением к первичным токоведущим частям, находящимся под рабочим напряжением, или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимого.

6. РАЗРЕШАТСЯ ЛИ УСТАНОВЛИВАТЬ И СНИМАТЬ ПЕРЕНОСНЫЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В ОДНОМУ РАБОТНИКУ ИЗ ЧИСЛА ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА, ИМЕЮЩЕМУ ГРУППУ III ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ? /2, п. 21.7/

1. Да, разрешается.

2. Нет, не разрешается.

7. ОСТАЁТСЯ ЛИ НАРЯД-ДОПУСК ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПРИ ПЕРЕРЫВАХ В РАБОТЕ? /2, п. 6.3/

1. Да.

2. Нет.

8. КАКАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ИСПЫТАНИЙ УСТАНОВЛЕНА ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ В ОСОБО ОПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ? /1, табл. 37 прил. 3/

Не реже одного раза в год.

9. КАКИМ ДОЛЖНО БЫТЬ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ НЕЙТРАЛИ ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ ЛИНЕЙНОМ НАПРЯЖЕНИИ ИСТОЧНИКА ТРЁХФАЗНОГО ТОКА 220 В? /3, п. 1.7.101/

Не более 4 Ом.

10. КАКИЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1000 В ОТНОСЯТСЯ К ОСНОВНЫМ? /4, п. 1.1.6/

Оперативные и измерительные штанги; изолирующие и токоизмерительные клещи; указатели напряжения; изолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ (изолирующие лестницы, площадки, тяги; ...).

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. НА КОГО ВОЗЛОЖЕНА ОБЯЗАННОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК? /1, п. 1.2.2/

На организацию-потребителя, эксплуатирующую электроустановки.

2. КАКОЙ ВИД ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ УСТАНОВЛЕН ДЛЯ РАБОТНИКА, У КОТОРОГО ИМЕЕТСЯ ПЕРЕРЫВ В РАБОТЕ В ДАННОЙ ДОЛЖНОСТИ БОЛЕЕ 6 МЕСЯЦЕВ? /1, п. 1.4.23/

Внеочередная проверка знаний.

3. КТО ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬ ПРИСОЕДИНЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ УСТАНОВОК? /1, п. 3.1.17/

Электротехнический персонал организации с группой по электробезопасности не ниже III.

4. КАКИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮТ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ? /2, п. 5.1/

Оформление наряда, распоряжения или перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, допуск к работе, надзор во время работы, оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

5. КТО НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СОСТОЯНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ? /2, п. 1.5/

1. Специалист по охране труда организации.

2. Работник, ответственный за организацию работы по охране труда.

3. Работодатель.

6. РАЗРЕШАЕТСЯ ЛИ ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН, ОТБОЙНЫХ МОЛОТКОВ, ЛОМОВ И КИРОК ДЛЯ РЫХЛЕНИЯ ГРУНТА НАД КАБЕЛЕМ, СВЯЗАННОГО С ЕГО РАСКОПКОЙ? /2, п. 37.3/

1. Да, разрешается, на глубину, при которой до кабеля остаётся слой грунта не менее 50 см.

2. Да, разрешается, на глубину, при которой до кабеля остаётся слой грунта не менее 30 см.

3. Нет, не разрешается.

7. В КАКОМ СЛУЧАЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ НОРМ И ПРАВИЛ РАБОТЫ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ПОДЛЕЖИТ ЗАМЕНЕ? /2, прил. 2, п. 6/

1. В случае изменения наименования организации, выдавшей удостоверение.

2. В случае изменения должности работника.

3. В случае присвоения работнику следующей группы по электробезопасности.
4. Во всех вышеперечисленных случаях.
5. Ни в одном из вышеперечисленных случаев.
8. КАКОЕ МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ УСТАНОВЛЕНО ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ? /1, табл. 37 прил. 3/
 1. Не менее 0,5 МОм.
 2. Не менее 1 МОм.
 3. Не менее 10 МОм.
9. КАКОЕ СЕЧЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ПРОВОДНИКА (РЕ) В СИСТЕМЕ TN ДЛЯ ПЕРЕНОСНЫХ ЭЛЕКТРОПРИЁМНИКОВ? /3, п. 1.7.149/
 1. Сечение должно быть равно сечению фазных проводников.
 2. Сечение должно быть не менее половины сечения фазного проводника.
 3. Сечение должно быть не менее 16 мм².
 4. Сечение должно быть не менее 25 мм².
 5. Сечение должно быть не менее 50 мм².
10. КАКОВА ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ НАЛИЧИЯ И СОСТОЯНИЯ ПЕРЕНОСНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ? /4, п. 1.4.3/
 1. Не реже 1 раза в месяц.
 2. Не реже 1 раза в 3 месяца.
 3. Не реже 1 раза в 6 месяцев.
 4. Не реже 1 раза в год.

Критерии оценки уровня сформированности компетенции:

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 **экзамена**. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- экзамен

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

Введение в специальность
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у обучающихся системы знаний и практических навыков для решения задач, прививаются знаний об основах электрических и магнитных цепей и методах их расчета: получение знаний об основных эле-ментах энергетической системы: электрических станций различных типов, энергетического оборудования, накопителей электроэнергии и энергосберегающих технологий в энергетике; знакомство будущих бакалавров с приоритетными направлениями электроэнергетики; формирование мотивации к овладению навыками конкурентно способного специалиста; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях энергетической отрасли России; проанализировать режимы работы систем электроснабжения объектов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение схем и параметров элементов оборудования; 2. Изучение режимов работы объектов профессиональной деятельности; 3. Контроль режимов работы технологического оборудования; 4. Ознакомление о ведении безопасного производства; изучение типовой технической документации; 5. Изучение схем и элементов основного оборудования электрических станций, 6. Ознакомление с проектами электроэнергетических установок различного назначения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы теплоэнергетики
2.2.2	Электробезопасность
2.2.3	Энергетика: история и перспективы развития

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: Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.	
УК-1.2: Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.	
УК-1.3: Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
Знать: Основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.	
Уметь: Выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.	
Владеть: Владеть методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Электроснабжение объектов					
1.1	Модульная единица 1. Роль энергетического комплекса в промышленности России. /Тема/	2	0			
1.2	Характеристика и структура ТЭЖ и его подсистемы /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Модульная единица 2. Получение электрической энергии в промышленных масштабах. /Тема/	2	0			
1.4	Получение электрической энергии в промышленных масштабах. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест

1.5	Описание производства электрической энергии в промышленных масштабах /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.6	Виды электрических станций. Основные элементы электрических станций. /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.7	Модульная единица 3. История развития электрификации в России /Тема/	2	0			
1.8	Описание развития энергетического оборудования в России /Ср/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Основные сведения об энергетических системах					
2.1	Модульная единица 4. Основные принципы передачи и распределения электрической энергии. /Тема/	2	0			
2.2	Потребители электрической энергии. Потери электроэнергии при передаче. /Ср/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.3	Модульная единица 5. Основное энергетическое оборудование электрических станций и подстанций /Тема/	2	0			
2.4	Распределительные устройства, выключатели, разъединители и компенсаторы /Ср/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.5	Модульная единица 6. Основные способы мониторинга энергетических систем, качество электрической энергии. /Тема/	2	0			
2.6	Мониторинг энергетических систем и анализ, качества электрической энергии. /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.7	Модульная единица 7. Новшества в энергетике. /Тема/	2	0			
2.8	Анализ и обобщение информации об новшествах в энергетике /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.9	Анализ и обобщение информации об новшествах в энергетике /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.10	Анализ и обобщение информации об новшествах в энергетике /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.11	Модульная единица 8. Актуальные направления развития электроэнергетики. /Тема/	2	0			
2.12	Ознакомление с атомной генерацией, производством водорода /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.13	Ознакомление с созданием новых накопителей энергии /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.14	Зачет /Тема/	2	0			

2.15	Зачет /Зачёт/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
------	---------------	---	---	-------------------------	------------	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Папков Б.В.	Папков Б.В. Токи короткого замыкания в электрических системах	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2013
Л1.2	Папков Б.В.	Становление и развитие электротехники и электроэнергетики:	Старый Оскол: ООО ТнТ, 2022
Л1.3	Серебряков А.С.	Серебряков А.С. Линейные электрические цепи. Лабораторный практикум на IBM PC. + CD	Москва: Высшая школа, 2009
Л1.4	Папков Б.В.	Управление электропотреблением в интеллектуальных системах электроснабжения	Старый Оскол: ТНТ, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1 | Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России)

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 | Консультант Плюс

6.3.2.2 | Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 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
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 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:

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

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

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.

1.1 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (1 курс, 1 семестр)

1. Перечислить актуальные направления развития электроэнергетики.
2. Описать структуру ТЭК и его подсистемы.
3. Дать характеристику ТЭК России.
4. Перечислите способы аккумулирования полезных видов энергии.
5. Назовите требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса.
6. Перечислите аспекты энергетики и её значение в техническом прогрессе.
7. Назовите основные тенденции развития энергетики
8. Опишите использование энергетических ресурсов в промышленности.
9. Дайте характеристику невозобновляемым источникам энергии, перечислите их характеристики и запасы.
10. Перечислите возобновляемые источники энергии.
11. Назовите основные превращения видов энергий.
12. Перечислите основные проблемы транспорта энергоносителей.
13. Дайте краткую характеристику современных способов получения электрической энергии.
14. Назовите основных потребителей нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
15. Назовите пути ее повышения эффективности использования энергоресурсов.
16. Дать характеристику гидроаккумулирующим электростанциям (ГАЭС).
17. Перечислите виды воздействия энергетического производства на окружающую среду.
18. Перечислите пути снижения вредного влияния энергетического производства на биосферу.
19. Охарактеризуйте социально-экономический, политический аспект энергетики.
20. Назовите основные этапы из истории развития электроэнергетики России.
21. Дать характеристику электропотребления и описать виды графиков нагрузок.
22. Дать общее описание об электроэнергетической системе.
23. Дать общее описание систем электроснабжения промышленных предприятий.

24. Охарактеризуйте управление электроэнергетической системой.
25. Назовите причины, цели, задачи реформирования электроэнергетики РФ.
26. Перечислите требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса реструктуризации электроэнергетики.
27. Перечислите новшества в энергетике;

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

1.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

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

1. К какому виду деятельности подготовлен дипломированный специалист по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника:

А) совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

В) разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

С) Все вышеперечисленные виды

2. Перечислите актуальные направления развития электроэнергетики;

А) энергобезопасность, развитие продуктовых рынков, создание новых технологий, международные стандарты

В) энергобезопасность, создание новых технологий, международные стандарты

С) развитие продуктовых рынков, создание новых технологий, международные стандарты

3. Что входит в структуру ТЭК:

отрасли по добычи и переработке различных видов топлива (топливная промышленность)

4. Где используются энергетические ресурсы?:

А) Энергетические ресурсы используются в первую очередь для генерации электроэнергии и в топливной промышленности.

В) Энергетические ресурсы используются в первую очередь для транспортировки электроэнергии и в топливной промышленности.

С) Энергетические ресурсы используются в первую очередь для распределения электроэнергии и в топливной промышленности.

5. Перечислите невозобновляемые источники энергии:

Все виды ископаемого топлива: нефть, природный газ, каменный и бурый уголь, горючие сланцы, торф.

6. Перечислите возобновляемые источники энергии:

Биотопливо, гидроэнергия, солнечная энергия, энергия ядерного распада, энергия ветра.

7. Какие виды превращения электрической энергии указаны правильно:

А) электрическая энергия превращается в механическую, тепловую, световую, звуковую.

В) электрическая энергия превращается в тепловую, световую, звуковую

С) электрическая энергия превращается в механическую, тепловую, световую.

8. Какое назначение гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС):

А) При сооружении ГАЭС происходит перераспределение стока реки, изменяется ее уровень, а также волновой, термический и ледовый режимы. Скорости течения реки уменьшается в десятки раз. В отдельных частях водохранилища возникают застойные зоны.

В) ГАЭС служат для аккумулирования электрической энергии во время низкого потребления сетями электричества (в ночной период) и отдачи её во время пиковых нагрузок, уменьшая тем самым необходимость изменения мощности в течение суток основных электростанций - атомных (АЭС) и тепловых (ТЭС).

С) ГАЭС являются источником чистой энергии со сроком службы до 100 и более лет и характеризуются наименьшим воздействием на окружающую среду.

9. Назовите виды воздействия энергетического производства на окружающую среду:

А) Влияет на атмосферу (потребление кислорода, выбросы газов, влаги и твердых частиц), гидросферу (потребление воды, создание искусственных водохранилищ, сбросы загрязненных и нагретых вод, жидких отходов), биосферу (выбросы токсичных веществ) и на литосферу (потребление ископаемых топлив, изменение ландшафта).

В) Промышленное производство потребляет огромное количество энергии. Это приводит к повышению уровня выбросов парниковых газов, таких как диоксид углерода, которые в свою очередь влияют на изменение климата. Кроме того, потребление энергии может привести к истощению природных ресурсов, таких как нефть, газ и уголь.

С) Для выработки электроэнергии приходится использовать энергоресурсы природы, а они, как нам известно, не бесконечны. Если же взять городской мегаполис с населением в 20 млн. человек и сократить потребление всего на 10%, то мы уменьшим количество выбросов CO₂ в атмосферу примерно на 1,2 млн тонн.

10. Перечислите факторы влияния энергетики на биосферу.

потребление кислорода, выбросы газов, влаги и твердых частиц

Критерии оценки уровня сформированности компетенции:

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 без оценки. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- зачет

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«зачтено»	обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.
«не зачтено»	выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Энергосбережение и энергоаудит
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	6	6			6	6
Итого ауд.	10	10			10	10
Контактная работа	10	10			10	10
Сам. работа	62	62	32	32	94	94
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов систему знаний и практических навыков для оптимизации структуры энергетического баланса и повышения эффективности использования имеющихся на предприятии энергоресурсов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение навыков оценки эффективности энергоиспользования на предприятии, выявления причин возникновения и определение величин потерь топливно-энергетических ресурсов; - приобретение знаний по выявлению и оценке резервов (потенциала) экономии топлива и энергии, критерии выпуска продукции, снижение себестоимости; - выработка навыков разработки энергосберегающих мероприятий и технических решений, направленных на снижение потерь топливно-энергетических ресурсов; - обучение оценке технико-экономической эффективности энергосберегающих мероприятий и сроков окупаемости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Принятие оптимального решения в электроэнергетике
2.1.2	Электробезопасность
2.1.3	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.1.4	Общая энергетика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизированные системы управления в электроэнергетике
2.2.2	Экономика энергетического производства

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл	
ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их	
ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	
ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда	
ПК-2.1: Знает: основные законы экономики, техникоэкономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его техникоэкономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности	
ПК-2.2: Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда	
ПК-2.3: Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
<p>Знать: – основные энергосберегающие мероприятия и энергосберегающее оборудование; – состав, способы проведения и анализ результатов энергетических обследований предприятий.</p> <p>Уметь: – оценивать энергетическую эффективность оборудования, технологических установок, производств; – составлять и анализировать энергетические балансы аппаратов, установок, зданий и сооружений, предприятий и коммунальных потребителей.</p> <p>Владеть: – методами управления энергоэффективностью производственных объектов, установок генерации, передачи и потребления энергии.</p>	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ АУДИТЕ					
1.1	Модульная единица 1. Виды энергоресурсов. Закономерности потребления энергии. /Тема/	4	0			
1.2	Современное состояние энергетики России. Термины и определения. Краткие сведения о теплопередаче. /Лек/	4	1	ОПК-6.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Практические занятия № 1. Изучение методики энергетического мониторинга, выявление резервов и потенциала экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) /Пр/	4	2	ОПК-6.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Энергетическое хозяйство промышленно развитых стран. Ресурсная обеспеченность мировой энергетики и перспективы ее развития. Стратегия развития отечественной энергетики до 2035 г. Законодательство РФ об энергосбережении. /Ср/	4	12	ОПК-6.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Модульная единица 2. Энергосберегающие возможности современных электротехнологий. /Тема/	4	0			
1.6	Основы государственного управления энергосбережением. Международное сотрудничество в области энергосбережения. /Ср/	4	12	ОПК-6.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ (ЭНЕРГОАУДИТ)					
2.1	Модульная единица 3. Энергетические обследования. /Тема/	4	0			
2.2	Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий. Общие положения. Анализ энергодансы. /Лек/	4	1	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Практическая работа № 2. Составление модельного энергетического паспорта предприятия, организации. Приборы для энергоаудита. /Пр/	4	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Методика анализа структуры энергопотребления объекта, виды потребляемых ресурсов, их количество и стоимость по тарифам. /Ср/	4	10	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Модульная единица 4. Энергетический паспорт. /Тема/	4	0			
2.6	Общие сведения. Энергетический паспорт здания. Нормативные акты, определяющие состав и содержание энергетического паспорта предприятия. /Лек/	4	1	ОПК-6.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

2.7	Ознакомление с реальными энергетическими паспортами. /Ср/	4	10	ОПК-6.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ					
3.1	Модульная единица 5. Экономика энергосбережения. /Тема/	4	0			
3.2	Экономика энергосбережения. Нормирование расхода теплоты. Структура издержек энергопредприятий. Определение себестоимости электрической и тепловой энергии. Формирование тарифов на электрическую и тепловую энергии. /Лек/	4	1	ОПК-6.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Энергонабзор и его функции. Эффективность энергосберегающей политики. Показатели эффективности энергосберегающего проекта. /Ср/	4	10	ОПК-6.1 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Модульная единица 6. Энергосбережение в повседневной жизни. /Тема/	4	0			
3.5	Лабораторная работа №1. Проектирование и эффективность лучистых систем отопления. Воздушные системы отопления проведение измерений /Пр/	4	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Составление и анализ уравнений, различия между энергетическим и энергетическим балансом. Построение графиков Грассмана-Шаргута. /Ср/	4	8	ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. ЗАЧЕТ					
4.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			
4.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	32	ОПК-6.1 ОПК-6.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Проведение промежуточной аттестации (зачета с оценкой) /ЗаО/	5	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программы 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	Луппов, В. П., Мятеж, Т. В., Сидоркин, Ю. М., Стрельников, Н. А., Шевцов, Д. Е.	Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018
Л1.2	Стоянов, Н. И., Смирнов, С. С., Смирнова, А. В.	Энергоаудит: учебное пособие (курс лекций)	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Митрофанов, С. В., Кильметьева, О. И.	Энергосбережение в энергетике: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015
Л2.2	Митрофанов С. В., Кильметьева О. И.	Методика проведения энергетического обследования	Оренбург: ОГУ, 2015

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	ЭИОС ГБОУ ВО НГИЭУ		
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	Консультант Плюс		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
110	№110 Медиатека	<p>Моноблоки HP— 18 рабочих мест ScanSnap 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 программы дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

ПК-2: Способен обрабатывать результаты измерений

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой)
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
(зачет с оценкой)**

1. Опишите современное состояние энергетики России.
2. Охарактеризуйте термины и определения (общая характеристика энергетики).
3. Опишите краткие сведения о теплопередаче.
4. Опишите энергетическое хозяйство промышленно развитых стран.
5. Опишите ресурсную обеспеченность мировой энергетики и перспективы ее развития.
6. Опишите стратегию развития отечественной энергетики до 2034 г.
7. Охарактеризуйте основные понятия и определения (основы законодательной базы государственной энергосберегающей политики).
8. Опишите законодательство РФ об энергосбережении.
9. Стандартизация, сертификация и метрология в области энергосбережения.
10. Опишите основы государственного управления энергосбережением.
11. Опишите международное сотрудничество в области энергосбережения.
12. Опишите рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий.
13. Опишите общие положения (энергетические обследования и энергоаудиты энергопотребляющих объектов).
14. Опишите анализ энергобаланса.
15. Опишите методическое обеспечение энергоаудиторов.
16. Проанализируйте энергосберегающие технологии в электроэнергетике России.
17. Проанализируйте энергосберегающие технологии в энергоемких отраслях промышленности.
18. Проанализируйте энергосберегающие технологии в теплоснабжении промышленных предприятий.
19. Проанализируйте энергосберегающие технологии в теплоснабжении муниципального хозяйства.

20. Опишите возобновляемые источники энергии.
21. Опишите ветроэнергетику.
22. Опишите геотермальную энергетику.
23. Опишите солнечную энергетику.
24. Опишите рациональное использование биомассы.
25. Опишите энергетическое использование твердых бытовых отходов.
26. Опишите малую гидроэнергетику.
27. Опишите энергию морей и океанов.
28. Опишите использование тепловых насосов.
29. Опишите систему определений, понятий и классификация вторичных энергетических ресурсов (ВЭР).
30. Проанализируйте определение выхода и использования ВЭР.
31. Проанализируйте определение экономии топлива от использования ВЭР.
32. Опишите технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании.
33. Опишите опыт экономии тепловой энергии за счет использования ВЭР.
34. Опишите перспективы развития ВИЭ.
35. Опишите новые виды жидкого и газообразного топлива.
36. Опишите синтетическое топливо из углей.
37. Опишите горючие сланцы.
38. Назовите битуминозные породы.
39. Опишите спиртовые топлива.
40. Опишите водородную энергетику.
41. Опишите нормативную и техническую документацию узла учета тепловой энергии.
42. Опишите учет тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных в водяные и паровые системы теплоснабжения.
43. Опишите учет тепловой энергии и теплоносителя, полученных водяными и паровыми системами теплопотребления.
44. Назовите основные требования к приборам учета тепловой энергии.
45. Опишите допуск узла учета источника теплоты в эксплуатацию.
46. Опишите эксплуатацию узла учета тепловой энергии на источнике теплоты.
47. Опишите эксплуатацию узла учета тепловой энергии потребителя.
48. Опишите нормирование расхода теплоты.
49. Опишите структуру издержек энергопредприятий.
50. Охарактеризуйте определение себестоимости электрической и тепловой энергии.
51. Опишите формирование тарифов на электрическую и тепловую энергии.
52. Опишите энергонадзор и его функции.
53. Опишите эффективность энергосберегающей политики.
54. Назовите показатели эффективности энергосберегающего проекта.

Критерии оценки

Уровень 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 профилактических 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

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

Комплект тестовых заданий

по компетенции ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

- Какой прибор следует использовать для проверки состава отходящих газов?
 - люксметр
 - инфракрасный пирометр
 - ультразвуковой расходомер
 - электрохимический газоанализатор*
- Какие инструментальные измерения являются самыми длительными?
 - однократные
 - балансовые
 - регистрация параметров*
 - многократные
- Значения каких переменных при расчете коэффициента активной мощности индивидуального электроприемника не используются?
 - номинальная активная мощность электроприемника
 - средняя потребляемая за время включения активная мощность
 - средняя потребляемая за время включения реактивная мощность*
 - цикл работы электроприемника
- Какой параметр, характеризующий групповую нагрузку, рассчитывается как отношение в период максимума нагрузки реактивной мощности к активной?
 - коэффициент нагрузки
 - коэффициент включения
 - коэффициент реактивной мощности
 - коэффициент реактивной мощности в период максимума нагрузки*
- Как влияет отклонение напряжения в сети на температуру нагрева и скорость старения изоляции электрооборудования?

- а) при положительном отклонении растёт температура нагрева
 - б) при положительном отклонении растёт скорость старения изоляции
 - в) при отрицательном отклонении растёт температура нагрева
 - г) при отрицательном отклонении растёт скорость старения изоляции
6. Для расчета коэффициента реактивной мощности в период максимума нагрузки надо измерить
- а) суточный расход активной энергии
 - б) суточный расход реактивной энергии
 - в) суточный максимум активной нагрузки
 - г) суточный максимум реактивной нагрузки
7. _____ (пирометр) применяется для измерения влажности воздуха в помещении?
8. Для обнаружения утечек тепла, для экспертной оценки состояния изоляционных материалов, стен, отопительных радиаторов применяется _____ (тепловизор)
9. Определяет утечки в системах коммуникаций без врезки в трубы _____ (расходомер)
10. Позволяет определить освещенность помещений и на основе полученных данных оптимизировать расходы на электроэнергию _____ (люксметр)

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.Комплект тестовых заданий

по компетенции ПК-2: Способен обрабатывать результаты измерений

1. Результаты энергоаудита позволяют провести анализ:
- а) состояния энергопотребления, определить потенциальные возможности экономии энергоресурсов, конкурентоспособности продукции предприятия;
 - б) норм удельного энергопотребления в зависимости от классификации производственных помещений;
 - в) соблюдения правил эксплуатации и обслуживания систем энергоиспользования и энергоустановок.
2. Как обозначаются классы энергоэффективности?
- а) цифрами I, II, III и т.д. от более эффективного к менее эффективному;
 - б) буквами A, B, C и т.д. - от более эффективного к менее эффективному;
 - в) знаками ++, +, -, -- и т.д. - от более эффективного к менее эффективному;
 - г) знаками E100, E50, E25 и т.д. - от более эффективного к менее эффективному.
3. Назовите самый экономичный класс бытовых приборов:
- а) «А»;
 - б) «В»;
 - в) «С».
4. Какое из действий, выполняемых энергоаудиторами, не имеет отношения к разработке рекомендаций по энергосбережению?
- а) выявить участки нерационального расхода энергоресурсов

- б) оценить моральный и физический износ эксплуатируемого оборудования
- в) *оценить экономическую целесообразность эксплуатации действующего оборудования*

5. Какой документ содержит сведения об используемых методиках и инструментах энергоаудита?

- а) техническое задание
- б) *календарный план*
- в) программа
- г) договор

6. Энергетические обследования различаются по _____ (*периодичности*) проведения и по _____ (*объему*) выполняемых работ

- а) *по периодичности проведения*
- б) *по объему выполняемых работ*
- в) по категориям проверяемого оборудования
- г) по уровню проверяющей организации

7. Некоторые особые меры организационного, правового и экономического характера, позволяющие предприятиям экономить затраты на энергоресурсы, не считаются _____ мероприятиями. (*типовыми*)

8. Все организации _____ (*бюджетной сферы*) должны регулярно проводить энергетические обследования?

9. Для обновления энергетического паспорта предприятия проводится _____ (*очередной энергоаудит*)

10. При комплексном энергоаудите выявляются участки с _____ (*наибольшим перерасходом энергоресурсов*)

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 формируемых компетенций применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета с оценкой. Способ проведения зачета – собеседование по вопросам, предложенным в вопросах к зачету. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	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
«хорошо»	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
«удовлетворительно»	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя
«неудовлетворительно»	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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

**Принятие оптимального решения в
электроэнергетике**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4			4	4
Практические	6	6			6	6
Итого ауд.	10	10			10	10
Контактная работа	10	10			10	10
Сам. работа	62	62	63	63	125	125
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: разработка системного подхода к технико-экономическому анализу при проектировании и планировании энергообъектов, принятие решений при выборе энергетического оборудования в условиях риска и неопределенности, расчеты технико-экономических показателей. Задачи дисциплины (модуля): изучение общей методологии и схемы процесса выработки решений; приобретение навыков использования современных компьютерных и информационных технологий для выработки и принятия решений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Надежность электроснабжения
2.1.2	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование систем электроснабжения
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Экономика энергетического производства

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда							
ПК-2.1: Знает: основные законы экономики, техникоэкономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его техникоэкономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности							
ПК-2.2: Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда							
ПК-2.3: Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий							
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности							
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности							
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения							
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности							
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен							
Знать: основные законы экономики, технико-экономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его технико-экономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности; основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности.							
Уметь: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда; рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения.							
Владеть: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий; навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности.							
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)	

	Раздел 1. Модуль 1. Основные понятия теории принятия решений					
1.1	Модульная единица 1. Общая характеристика процессов принятия решений /Тема/	2	0			
1.2	Процесс принятия решений. Типы поведения. /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Теория принятия решений, исследование операций, системный анализ, их взаимосвязь. /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.4	Нормативный и дискриптивный подходы к анализу решений. /Ср/	2	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.5	Модульная единица 2. Моделирование систем и процессов /Тема/	2	0			
1.6	Моделирование систем и процессов. Понятие модели. методологические вопросы моделирования. /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.7	Основные требования, предъявляемые к модели. Основные понятия теории моделирования систем и процессов. /Ср/	2	21	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.8	Математическая модель проблемной ситуации Математическая теория и эксперимент. Концептуальные понятия, связанные с математическим моделированием /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.9	Построение математической модели. Типы математических моделей. /Пр/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.10	Математические и инструментальные средства принятия решений. Математическая постановка задачи принятия решений. Принципы оптимальности. Классификация задач принятия решений. Компьютерные системы поддержки принятия решений. /Ср/	2	21	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Теория принятия решений					
2.1	Модульная единица 3. Принятие решений в условиях полной информации. Статические задачи оптимизации /Тема/	3	0			
2.2	Статические задачи оптимизации. Основные понятия оптимизации. Динамические задачи оптимизации Задачи динамического программирования. Нелинейное программирование. Линейное программирование. Дискретное программирование. /Ср/	3	16	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.3	Модульная единица 4. Принятие решений в условиях многокритериального выбора /Тема/	3	0			

2.4	Задача многокритериального выбора. Методы решения многокритериальных задач. Моделирование предпочтений. Многокритериальные модели предпочтений. Методы решения задач векторной оптимизации. Метод анализа иерархий /Ср/	3	15	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации тест
2.5	Модульная единица 5. Принятие решений в условиях неполной информации /Тема/	3	0			
2.6	Принятие решений в стохастических условиях. Принятие решений в условиях неопределенности. Понятие риска. Управление риском. Методы статистической обработки данных в задачах оценки рисков. Теория ожидаемой полезности. Принципы оптимальности (критерии выбора решений). Свойства критериев оптимального выбора. /Ср/	3	16	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.7	Модульная единица 6. Принятие решений в условиях конфликта /Тема/	3	0			
2.8	Статические задачи принятия решений в условиях конфликта. Динамические задачи принятия решений в условиях конфликта. Антагонистические игры. Матричные игры. Бескоалиционные игры N лиц. Кооперативные игры. Основные понятия и классификация игр. Игровые принципы оптимальности. Позиционные игры с полной информацией. позиционные игры с неполной информацией. /Ср/	3	16	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.9	экзамен /Экзамен/	3	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, 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	Тремясов В. А., Кривенко Т. В.	Теория принятия решений в электроэнергетике	Красноярск: СФУ, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ракул Е. А.	Теория принятия решений: учебное пособие для магистрантов очной и заочной форм обучения направления подготовки 13.04.02 электроэнергетика и электротехника	Брянск: Брянский ГАУ, 2019

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Справочная литература по проектированию систем электроснабжения
Э2	Энергетика и промышленность

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	Mathcad
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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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 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. Назовите отличительные признаки больших систем энергетики.
2. Что является средством уменьшения неопределённости при принятии решений в процессе проектирование энергетических объектов.
3. При решении каких практических задач требуется учет неопределённости при проектировании ЭЭС.
4. Что будет методологической основой, предполагающей комплексное рассмотрение не только электроэнергетических систем, но и взаимно связанных с ними других подсистем.
5. Назовите четыре уровня информационного обеспечения при принятии решений в энергетике.
6. Какова сущность многокритериального анализа?
7. Опишите процедуру решения многокритериальных задач.
8. Какой обобщенный критерий используют в эвристических методах решения многокритериальных задач?
9. Назовите методы решения многокритериальных задач.
10. Опишите блок-схему принятия технических решений в процессе проектирования энергетического объекта.
11. Как можно представить объект оптимизации, используя теорию исследования операций?
12. В чем суть квалиметрического подхода при оценке качества объекта?
13. Назовите формы целевых функций в квалиметрии.
14. В каких случаях при проектировании энергообъектов применяют методы квалиметрии?
15. Какие формы целевой функции наиболее предпочтительны при проектировании энергообъектов?

16. Какие формы целевой функции имеют наименьшие средние квадратические ошибки?
17. В каких случаях применяют экспертные оценки?
18. Какие подходы используют для проверки пригодности эксперта?
19. Дайте понятие метода ранговой корреляции.
20. В чем заключается процедура принятия проектного решения?
21. Какие формы комплексной оценки эффективности вариантов технических решений лучше использовать?
22. Как получить относительную оценку эффективности свойств?
23. Назовите три характерные ситуации выбора решений?
24. Какой вероятностью оценивают риск в получении конечных результатов?
25. Какие критерии используют в современной практике для выбора решения на основе платежной матрицы?
26. Каким образом преобразуется платежная матрица для получения критерия минимаксных потерь?
27. Напишите условие оптимальности технических решений в виде, предложенный профессором Д.С. Щавелевым.
28. Почему при сравнении вариантов технических решений возникает зона неопределенности?
29. Как производится выбор оптимальных решений из числа попавших в зону неопределенности?
30. Что понимают под стратегией природы?
31. Какова сущность статистических игр в экспериментом?
32. Какие подходы используют для количественного анализа многоцелевых задач?
33. В каких случаях необходима постановка многокритериальных задач?
34. Какой способ используют для преобразования вектора оценок множества целей в скалярный критерий?
35. Назовите области применения нечетких множеств и размытой логики.
36. Как описывается элемент нечеткого множества?
37. В каком диапазоне изменяется степень принадлежности?
38. Назовите операции с нечеткими множествами.
39. Какие задачи решаются в энергетике на основе теории нечетких множеств?
40. Каким образом оценивается текущее состояние электрооборудования на основе теории нечетких множеств?
41. Как получают диагностические параметры для силового трансформатора?
42. Каким образом классифицируются состояния трансформатора?
43. Как решается задача выбора функции принадлежности?
44. Какой вид математического программирования применяется для задач с дискретными переменными?
45. В каком виде может быть представлена целевая функция в задачах выбора решений в системах энергетики?
46. Какой вид имеет матрица планирования эксперимента для трех независимых факторов?
47. Каким образом определяется зависимость факторов в аппроксимирующем полиноме?

48. По какому критерию выполняют проверку адекватности полученного уровня регрессии?
49. В каких случаях используют дробный факторный эксперимент?
50. От чего зависит величина шага варьирования факторов?
51. Какие модели в настоящее время нашли применение при оптимизации развития систем энергетики?
52. Какая экономико-математическая модель используется для учета вредных выбросов от тепловых электростанций в окружающую среду.
53. Каким методом решается задача выбора состава агрегатов в объединенной энергосистеме?
54. Как можно использовать избыток резерва в процессе эксплуатации?
55. Почему при выборе пропускной способности межсистемной связи не учитывают состояния связи с двумя и тремя отключенными линиями?
56. По какому критерию определяют оптимальное значение пропускной способности связи?
57. Какое основное требование должно выполняться при проектировании основной сети энергосистемы?
58. По каким критериям выбирают оптимальный вариант сети с несколькими источниками питания и несколькими узлами потребления?
59. Как выполняют расчет экономического ущерба от отключения потребителей при ремонтах линий сети из-за повреждений оставшихся в работе линий?

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

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

1. Что показывают "теневые цены" (основные переменные двойственной задачи) в линейной задаче производственного планирования?

1. цены, по которым можно продать произведенную продукцию
2. изменение оптимальной выручки при изменении запаса соответствующего ресурса на единицу
3. затраты на производство продукции

Верный вариант ответа – 2.

2. Каким образом вводятся переменные двойственной задачи, соответствующие ограничениям-уравнениям прямой задачи?

1. как не ограниченные по своему знаку
2. как неположительные
3. как неотрицательные

Верный вариант ответа – 2.

3. Если в линейной задаче производственного планирования в качестве продукции выступает, например, кабельная продукция (в метрах), то переменные ...

1. должны быть только дробными числами
2. могут быть как целыми, так и дробными числами
3. должны быть только целыми числами

Верный вариант ответа – 2.

4. В каком случае задача математического программирования является линейной?

1. если ее целевая функция линейна
2. если ее ограничения линейны
3. если ее целевая функция и ограничения линейны

Верный вариант ответа – 3.

5. Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости...

1. полуплоскость
2. прямую
3. Отрезок

Верный вариант ответа – 2.

6. Как называются задачи принятия решения, где применяются специально разработанные игровые методы? (*задачи в условиях неопределенности*).

7. Если параметры, вводимые в задачу, считаются неизменными на протяжении рассматриваемого периода, то задача называется (*статической*).

8. Как называются задачи, в которых из-за необходимости учета случайных факторов формальным аппаратом служат разделы математики, оперирующие случайными величинами? (*стохастические*).

9. Как называются задачи принятия управленческого решения, где существует однозначная связь между принятым решением и результатом его выполнения? (*детерминированные*)

10. Как называется процесс упорядочивания задач принятия решений по выбранным признакам с соблюдением действующей закономерности перехода от одного вида к другому? (*классифицирование задач*).

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности.

1. Эквивалентирование не применяется при решении задач оптимизации ЭЭС о

1. распределении нагрузок между агрегатами электростанций
2. распределении нагрузок между энергосистемами объединения и крупными электростанциями;
3. распределении нагрузок между станциями РЭС;
4. распределении нагрузок между объединениями ЭЭС РФ.

Верный вариант ответа – 1.

2. Что такое неограниченная область допустимых планов задачи линейного программирования?

1. в которой существуют планы со сколь угодно большими по модулю значениями всех переменных
2. область, включающая бесконечное множество планов
3. в которой существуют планы со сколь угодно большими по модулю значениями хотя бы одной из переменных

Верный вариант ответа – 3.

3. В каком случае точка на отрезке между оптимальными планами задачи линейного программирования тоже будет оптимальным планом (задача не целочисленная)?

1. всегда
2. никогда
3. если задача на максимум

Верный вариант ответа – 1.

4. Коэффициентом эффективности использования установленной мощности электростанции называется

1. к.п.д. электростанции;
2. отношение активной мощности к реактивной;
3. $\cos\phi$ на выводах электростанции;
4. отношение рабочей мощности к установленной.

Верный вариант ответа – 4.

5. Ущерб потребителя от недостаточного качества напряжения представляет собой сумму _____ составляющих

1. четырех;
2. двух;
3. трех;
4. одного.

Верный вариант ответа – 3.

6. Что из перечисленного не входит в технологическую основу функционирования электроэнергетики?

1. единая национальная (общероссийская) электрическая сеть;
2. территориальные распределительные сети;
3. система отношений, связанных с производством и оборотом электроэнергии на оптовом рынке;
4. единая система оперативно-диспетчерского управления.

Верный вариант ответа – 3.

7. Кто осуществляет контроль за деятельностью гарантирующих поставщиков в части обеспечения надежного энергоснабжения населения? (**Органы исполнительной власти**).

8. Запишите метод анализа рисков, основанный на теории вероятности, (**вероятностный**).

9. Запишите термин

Способ выражения различий в оценке альтернативных вариантов с точки зрения участников процесса выбора – это _____ (**критерий**)

10. Запишите термин

Аналог действительной системы, который может быть построен и исследован до построения самой системы... (**модель**).

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 экзамена. Способ проведения – ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки:

- экзамен

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Светотехника
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 4 курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Светотехника» является формирование у обучающихся системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования источников оптического излучения и оборудования.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить эффективное использование современных технологий в светотехнике, ознакомиться с оборудованием, приобрести навыки проведения научных экспериментов; - овладеть методами решения инженерных задач и проектирования осветительных установок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Современные и портативные источники энергии
2.1.2	Электробезопасность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности						
ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл						
ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их						
ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности						
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике						
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: - требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
- порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл						
Уметь: - выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
- проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их						
Владеть: - навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
- навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

	Раздел 1. Модуль 1. Оптическое излучение					
1.1	Модульная единица 1. Физические основы оптического излучения /Тема/	4	0			
1.2	общая характеристика и законы оптического излучения, его параметры, основные понятия, определения, преобразование, эффективные величины. Преобразование электрической энергии в энергию оптического излучения. Фотобиологическое действие оптического излучения. качество освещения. Нормы освещенности. Приборы контроля и правила измерений. Системы и виды освещения /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
1.3	светотехника как наука и область техники, ее роль в решении хозяйственных и бытовых проблем; законы освещенности; преобразование излучения оптическими средами; приемники оптического излучения; планетарная роль естественного оптического излучения; солнечное излучение как энергетическая основа сельского хозяйства; бактерицидное действие УФ-излучения. /Ср/	4	10	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
1.4	Модульная единица 2. Качество освещения, правила и нормы искусственного освещения, показатели качества освещения /Тема/	4	0			
1.5	Нормирование освещения /Пр/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
1.6	условия видимости и их обеспечение; цветоцветовой комфорт; энергетические и световые характеристики импульсного излучения; освещение открытых пространств /Ср/	4	18	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Источники оптического излучения					
2.1	Модульная единица 3. Электрические источники оптического излучения /Тема/	4	0			
2.2	Типы источников света, принципы их работы, свойства, характеристики и схемы включения. Осветительные приборы и комплексы, их основные характеристики. Классификация /Лек/	4	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
2.3	Законы теплового излучения; лазеры /Ср/	4	15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания

2.4	Модульная единица 4. Осветительные установки /Тема/	4	0			
2.5	Подбор характеристик светильников /Пр/	4	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
2.6	Оптические приборы (лупы и окуляры, телескопы и микроскопы, волоконная и фотографическая оптика, копировальная техника) /Ср/	4	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
2.7	Модульная единица 5. Энергосбережение в светотехнике /Тема/	4	0			
2.8	Энергосбережение в светотехнике. Энергосберегающие мероприятия, направленные на улучшение светотехнических параметров источников света и осветительных установок. Энергосбережение и экономика облучательных установок /Ср/	4	14	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
2.9	Модульная единица 6. Эксплуатация светотехнического оборудования /Тема/	4	0			
2.10	Нормативная документация по эксплуатации светотехнического оборудования. Правила безопасности труда, электро- и пожаробезопасности при эксплуатации осветительных установок. Периодические осмотры. Техническое обслуживание. Неисправности осветительной сети и их устранение /Ср/	4	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Проектирование системы освещения помещений					
3.1	Модульная единица 7. Светотехнический расчет освещения /Тема/	4	0			
3.2	Методы расчета освещения. Выбор вида и системы освещения. Выбор нормируемой освещенности и коэффициента запаса. Выбор источников света и светильников (световых приборов). Расчет расположения светильников в помещении. Определение мощности осветительной установки /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
3.3	Методы расчета освещения /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
3.4	Светотехнический расчет освещения помещений общественных и производственных зданий /Ср/	4	10	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
3.5	Модульная единица 8. Электротехнический расчет освещения /Тема/	4	0			

3.6	Выбор схемы электроснабжения, напряжения питания, составление расчетной схемы. Расчет проводов /Лек/	4	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
3.7	Электротехнический расчет освещения /Пр/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
3.8	Электротехнический расчет освещения помещений общественных и производственных зданий /Ср/	4	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
3.9	Модульная единица 9. Защита и электробезопасность электрического освещения /Тема/	4	0			
3.10	Защита и электробезопасность электрического освещения помещений общественных и производственных зданий; Заземление светотехнических установок /Ср/	4	14	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
3.11	Модульная единица 10. Сравнительная оценка эффективности осветительных установок /Тема/	4	0			
3.12	Технико-экономическое обоснование целесообразности применения источников света и осветительных установок. Оценка инвестиционной привлекательности проектируемой осветительной сети /Ср/	4	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Курсовой проект					
4.1	Курсовой проект на тему "Проектирование освещения производственных помещений" /Тема/	4	0			
4.2	Курсовой проект /КП/	4	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	вопросы для промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Экзамен					
5.1	Экзамен /Тема/	4	0			
5.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	9	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	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
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баев В. И.	Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Суворин, А. В.	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Оранский, Ю. Г., Ли, Н. И., Резванова, Э. А.	Основы светотехники: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016
Л2.2	Баранов Л.А.	Баранов, Л.А. Светотехника и электротехнология	Москва: КолосС, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Осокин В.Л.	Осокин В.Л. Светотехника и электротехнология	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2012
Л3.2	Маслова А.А.	Маслова А.А. Энергосберегающие технологии в светотехнике. Типовой комплект учебного оборудования ЭТ в С-НК без ПК	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2015

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная информационная образовательная среда Нижегородского государственного инженерно-экономического университета
Э2	Светотехнический портал
Э3	Журнал «Светотехника»

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	MicrosoftOffice 2010Standard
6.3.1.4	Mirapolis Virtual Room
6.3.1.5	Компас 3D
6.3.1.6	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

323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.

323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 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:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам 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 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. Назовите основные светотехнические единицы и взаимосвязь между ними.
2. Назовите области спектра электромагнитных колебаний, их особенности.
3. Перечислите классификацию фотометрических приборов.
4. Перечислите классификацию приборов для светотехнических измерений. Принцип действия различных светоизмерительных приборов.
5. Назовите способы световых измерений, их достоинства и недостатки.
6. Назовите приборы измерения световых параметров.
7. Перечислите особенности измерения цветовых параметров. Практическое применение цветности в производственных и бытовых условиях.
8. Охарактеризуйте конструкцию ЛН и ее характеристики.
9. Перечислите особенности галогенных ЛН.
10. Опишите физическую сущность электрического разряда. Разрядные лампы, их классификация.
11. Опишите принцип действия люминесцентные лампы. Характеристики и применение. Современные ЛЛ.
12. Опишите принцип действия разрядных ламп высокого давления, область их применения. Преимущества и недостатки, использование современных разработок.
13. Расскажите об особенностях, устройстве и назначении натриевых газоразрядных ламп.
14. Расскажите об особенностях, устройстве и назначении ксеноновых газоразрядных ламп.
15. Опишите параметры электрических источников света. Перспективные направления по улучшению параметров различных видов ламп.
16. Расскажите об осветительных приборах, классификация светильников.
17. Расскажите о нормировании количественных и качественных параметров освещения.
18. Расскажите о влиянии ОУ, ИС на экологию, здоровье человека (растения, животных) и пути снижения вредных факторов в различных условиях.
19. Расскажите о способах светотехнических расчетов, их преимуществах и недостатках. Применение дополнительных коэффициентов при расчетах, их зависимость от различных условий.
20. Опишите метод расчета освещения с коэффициентов использования. Области применения метода.

21. Опишите точечный метод расчета освещения. Области применения метода.
22. Расскажите о кривых силах света светильников (КСС). Их использование для расчета освещения.
23. Опишите метод расчета освещения по удельной мощности.
24. Охарактеризуйте расчет необходимого сечения проводов для подключения электрических устройств.
25. Опишите правила расчета экономической эффективности при применении различных источников освещения.
26. Расскажите о неисправностях тепловых источников света и способах их устранения.
27. Расскажите о неисправностях газоразрядных источников света и способах их устранения.
28. Расскажите последовательность расчета высоты подвеса светильников.
29. Опишите устройство, принцип действия, схема включения ламп высокого давления типа ДРЛ, достоинства и недостатки данных ламп, область применения.
30. Опишите устройство, принцип действия, схема включения ламп высокого давления типа ДНаТ, достоинства и недостатки данных ламп, область применения.
31. Дайте определение понятию лучистый поток излучения. Дайте определение понятию сила излучения. Каким образом определяются эти параметры?
32. Дайте определение понятию световой поток. Дайте определение понятию освещенность. Каким образом определяются эти параметры?
33. Перечислите преимущества и недостатки люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания. Когда экономически выгодно применять люминесцентное освещение?
34. Перечислите преимущества и недостатки светодиодных ламп по сравнению с лампами накаливания и люминесцентными лампами?
35. Опишите последовательность расчета проводов и кабелей.

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

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа: <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=13652>))

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Какие существуют методы расчета освещения?
 - а) *точечный метод*
 - б) *метод коэффициента использования светового потока*
 - в) *метод удельной мощности*
 - г) *метод светового освещения*
2. Какой метод используют для расчета неравномерного освещения?
 - а) *точечный метод*
 - б) *метод коэффициента использования светового потока*
 - в) *метод удельной мощности*
3. Какой метод используют при расчете общего равномерного освещения горизонтальных поверхностей с учетом отраженных от стен, потолка и пола световых потоков?
 - а) *точечный метод*
 - б) *метод коэффициента использования светового потока*
 - в) *метод удельной мощности*
4. Какой метод рекомендуется для расчета осветительных установок второстепенных помещений и для предварительного определения осветительной нагрузки на начальной стадии проектирования?
 - а) *точечный метод*
 - б) *метод коэффициента использования светового потока*
 - в) *метод удельной мощности*
5. Минимальное значение эвакуационного освещения на полу основных проходов и на ступеньках лестниц должно составлять:
 - а) *0.5 лк*
 - б) *1.0 лк*
 - в) *0.1 лк*
6. Как определяется подразряд зрительной работы?
 - а) *по характеристике фона*
 - б) *по наименьшему эквивалентному размеру объекта различия*
 - в) *по наибольшему эквивалентному размеру объекта различия*
7. Наименьшая допустимая освещенность в «наихудших» точках рабочей поверхности перед очередной чисткой светильников (*нормируемая*).
8. Исходя из класса взрыво- и пожароопасности помещения рекомендуется применение различных типов светильников с определенным уровнем их _____ (*защиты*).
9. Какой диапазон спектра электромагнитных колебаний видимого излучения? (*от 380 до 760 нм*).
10. Вторая цифра в шифре степени защиты светильника означает степени защиты от _____ (*пыли*).

2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

1. Назовите единицу измерения светового потока
 - а) Вольт (В)
 - б) Ватт (Вт)
 - в) Джоуль (Дж)
 - г) Люмен (лм)
2. Назовите единицу измерения частоты световых пульсаций
 - а) Герц
 - б) Планк
 - в) Люкс
 - г) Джоуль
3. Назовите единицу измерения силы света
 - а) Джоуль
 - б) Кандела
 - в) Люмен
 - г) Фарад
4. Что представляет собой световая волна?
 - а) поток фотонов
 - б) электромагнитное излучение
 - в) атомный спектр
 - г) передача энергии в виде колебаний электромагнитного поля
5. Как называется прибор, измеряющий силу электромагнитного излучения в диапазоне от ультрафиолетового до инфракрасного и включая видимый спектр?
 - а) фотоэлектрический элемент
 - б) линза
 - в) фотометр
 - г) дифракционная решетка
6. Какие параметры определяются по показаниям амперметра?
 - а) сила тока
 - б) напряжение
 - в) сопротивление
7. Как называется электронный прибор, который позволяет регулировать яркость искусственного освещения (*диммер*).
8. Как называется комбинация естественного и искусственного освещения? (*комбинированное*)
9. Лучи какого цвета преобладают в спектре ламп накаливания? (*желтого*)
10. Последовательно или параллельно подключает в цепь источник света? (*последовательно*)

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.

Формирование оценки знаний студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практических задач. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- свободно и правильно оперирует предметной терминологией;- свободно владеет вопросами экзаменационного билета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;- имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none">- имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- знает предметную и методическую терминологию дисциплины;- излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе;- подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами;- дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе;- излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета;- не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа;- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

Учебный план направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение» предусматривает выполнение курсового проекта по дисциплине «Светотехника». Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию преподавателя.

Оценка качества выполнения и уровня защиты курсового проекта:

Критерии оценки	Максимальное количество баллов
Оформление	0,5
Содержание	3
Защита	1,5
ИТОГО:	5

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

**Релейная защита и автоматизация
электроэнергетических систем**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 5 зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий						
Лекции	6	6	6	6	12	12
Практические	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	14	14	14	14	28	28
Контактная работа	14	14	14	14	28	28
Сам. работа	94	94	117	117	211	211
Часы на контроль			13	13	13	13
Итого	108	108	144	144	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: приобретение знаний, основополагающих принципов обеспечения надёжности систем электроснабжения с помощью средств релейной защиты и автоматизации; формирование способностей использовать технические средства РЗА при решении задач профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки Электроэнергетика и электротехника направленность - Электроснабжение; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): ознакомить с принципами действия, функциями и основными требованиями к релейной защите; научить производить расчеты параметров релейной защиты для конкретных электротехнических устройств; ознакомить с принципами построения устройств автоматики нормальных и аварийных режимов энергосистем; научить проектировать устройства автоматики для конкретных элементов энергетической системы; ознакомить с современными устройствами релейной защиты и автоматики энергосистем.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Эксплуатация электрооборудования
2.1.2	Электроника
2.1.3	Математика
2.1.4	Физика
2.1.5	Теоретические основы электротехники
2.1.6	Переходные процессы в системах электроснабжения
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование систем электроснабжения
2.2.2	Электроснабжение
2.2.3	Автоматизированные системы управления в электроэнергетике
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
ПК-1.1:	Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-1.2:	Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-1.3:	Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.1:	Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-3.2:	Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения
ПК-3.3:	Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов;

- основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности

Уметь: - выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов;

- рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения

Владеть: - навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов;

- навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Введение в релейную защиту и автоматику					
1.1	Модульная единица 1. Основные сведения о системе противоаварийного управления /Тема/	4	0			
1.2	Основные понятия о релейной защите и автоматике. Виды и принцип действия реле. Измерительные преобразователи синусоидальных напряжений и токов. Измерительные и логические органы релейной защиты /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Схемы замещения систем электроснабжения при расчете токов кз для выбора уставок релейной защиты и автоматики. Расчет токов короткого замыкания. Измерительные трансформаторы в схемах РЗА. Расчет трансформаторов на 10% погрешность. Расчет защиты от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью. Расчет уставок дистанционной защиты. Расчет продольной дифференциальной защиты. /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.4	Комплектные защиты от всех видов повреждений. Общие замечания и требования. /Ср/	4	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Релейная защита в системах электроснабжения					
2.1	Модульная единица 2. Максимальная токовая защита; Токовые отсечки; Токовая направленная защита. /Тема/	4	0			
2.2	Максимальная токовая защита; Токовые отсечки; Токовая направленная защита. /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.3	Расчет и проектирование максимальной токовой защиты /Пр/	4	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест

2.4	Схема трехступенчатой максимально-токовой защиты. Карта селективности максимально-токовой защиты. Схема максимально-токовой защиты с разделением третьей ступени. Схема максимально-токовой защиты несимметричной системы векторов токов. Схема максимально-токовой защиты с блокировкой по напряжению. Схема максимально-токовой защиты с двухсторонним питанием потребителей. Схема максимально-токовой защиты с контролем направления мощности. /Ср/	4	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.5	Модульная единица 3. Защита от замыканий на землю в сетях с различными режимами работы нейтрали. /Тема/	4	0			
2.6	Защита от замыканий на землю в сетях с различными режимами работы нейтрали. Дистанционная и высокочастотная защиты. Дифференциальные токовые защиты. /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.7	Схема звуковой и световой сигнализации замыкания на землю. Токовые цепи, образующие узел, в котором соединяются все токи фаз. Схема оперативных цепей. Векторная диаграмма, показывающая соотношения между напряжением и током нулевой последовательности при КЗ на землю. /Ср/	4	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.8	Модульная единица 4. Защита силовых трансформаторов и синхронных генераторов /Тема/	4	0			
2.9	Защита силовых трансформаторов и синхронных генераторов. Исследование работы защит силового трансформатора /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.10	Газовая защита. Дифференциальная защита. Резервные защиты. Схема дифференциальной защиты генератора. Схема поперечной дифференциальной защиты. Защиты от замыкания одной фазы на землю. Защита обмотки ротора генератора. Защита генераторов от токов обратной последовательности /Ср/	4	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Устройства АПВ, АРВ					
3.1	Модульная единица 5. Назначение, требования, классификация устройств автоматического повторного включения. Расчет уставок /Тема/	5	0			
3.2	Назначение, требования, классификация устройств автоматического повторного включения. Расчет уставок /Лек/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест

3.3	Выбор устройств автоматического повторного включения. Расчет уставок АПВ. /Пр/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.4	Автоматическое повторное включение ВЛ. Блок схема алгоритма АПВ с обходными связями. /Ср/	5	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.5	Модульная единица 6. Назначение автоматического регулирования возбуждения (АРВ). Требования к устройствам и расчет их параметров. /Тема/	5	0			
3.6	Назначение автоматического регулирования возбуждения (АРВ). Требования к устройствам и расчет их параметров. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.7	АВР. Требования к устройствам, расчет уставок. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.8	АВР: резервной ЛЭП; секционного выключателя; низкого напряжения на контакторах. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.9	Автоматический ввод резерва. Схема соединений подстанции. Алгоритм действия АВР. /Ср/	5	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.10	зачет /Зачёт/	5	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Устройства АВР, АЧР, делительная автоматика.					
4.1	Модульная единица 7. Назначение автоматического включения резерва (АВР). Требования к устройствам и расчет их параметров. /Тема/	5	0			
4.2	Назначение автоматического включения резерва (АВР). Требования к устройствам и расчет их параметров. Схемы подстанций с использованием УРОВ. Особенности работы устройств АВР на подстанциях с синхронным компенсатором. Согласование выдержек времени схем АВР. Особенность расчета уставок АВР для обеспечения самозапуска двигателей. /Ср/	5	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.3	Модульная единица 8. Назначение АЧР. Регулирующий эффект нагрузки. /Тема/	5	0			
4.4	Назначение АЧР. Регулирующий эффект нагрузки. Основные принципы действия АЧР. Очереди АЧРэ Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Микропроцессорные устройства автоматической частотной разгрузки. Нормы и требования /Ср/	5	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.5	Модульная единица 9. Делительная автоматика, устройство, принципы построения /Тема/	5	0			

4.6	Назначение делительной автоматики. Примеры ее применения в системах электроснабжения. Применение делительной автоматики в системах электроснабжения. Методические подходы к созданию делительной автоматики на промышленных предприятиях с генерирующими установками /Ср/	5	14	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.7	Схем подстанций с использованием УРОВ. Принципы выполнения устройства резервирования. Схемы УРОВ на электромеханической базе. УРОВ в составе микропроцессорных устройств. Ложные срабатывания устройства резервирования /Ср/	5	13	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.8	экзамен /Экзамен/	5	13	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, 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	Куксин, А. В.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020
Л1.2	Киреева Э.А.	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем:	Москва: Академия, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Папков Б. В., Вуколов В. Ю.	Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	ГОСТ Р 59909-2021. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА
Э2	Приказ Министерства энергетики РФ от 10 июля 2020 г. N 546 "Об утверждении требований к релейной защите и автоматике различных видов и ее функционированию в составе энергосистемы

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	Mathcad
6.3.1.4	Компас 3D

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
-------------	------------	-----------

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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 общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

1.1 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачет)

1. Каково назначение релейной защиты?
2. Что является причиной возникновения сверхтоков в электрических сетях?
3. Какие требования предъявляются к релейной защите?
4. Каким образом обеспечивается селективность МТЗ?
5. По каким условиям определяется ток срабатывания МТЗ?
6. Каким образом оценивается чувствительность МТЗ?
7. Назовите достоинства и недостатки МТЗ.
8. Как обеспечивается селективность ТО без выдержки времени?
9. Почему целесообразно совместно использовать ТО и МТЗ?
10. Назовите режимы, при которых должна срабатывать релейная защита.
11. Какие элементы являются исполнительными в схеме защиты? Какие элементы являются измерительными?
12. Как реализуется продольная дифференциальная защита?
13. Как реализуется поперечная дифференциальная защита?
14. По каким условиям определяется ток срабатывания дифференциальной защиты?
15. Почему продольная дифференциальная защита не реагирует на внешние короткие замыкания?
16. Каковы достоинства и недостатки поперечной дифференциальной токовой защиты?
17. Укажите область применения АВР.
18. В чем преимущества и недостатки разомкнутых схем электроснабжения?
19. Какие требования предъявляются к АВР?
20. Каковы критерии выбора уставок реле времени, реле напряжения?
21. Какие режимы могут привести к ложному срабатыванию АВР?
22. Почему включение питания по резервной цепи осуществляется только после отключения выключателя рабочей цепи? Чем это обеспечивается?
23. Какие блокировки используются в АВР?

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

1.2 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

24. Для чего служат устройства АПВ и где они применяются?
25. Почему необходимо ускорение защит при работе УАПВ?
26. Как осуществляется ускорение защит?
27. В каких случаях запрещается работа АПВ?
28. Откуда поступает сигнал для включения АПВ?
29. Из каких условий выбирается выдержка времени АПВ?
30. Как работает схема АПВ?
31. Назовите основные технические требования, предъявляемые к устройствам АПВ?
32. Какие особенности работы оборудования в сетях с УАПВ?
33. Что является пусковым органом для начала работы АПВ ВЛ и трансформаторов? Обоснуйте причины выбора пусковых органов.
34. Пояснить в чем заключается АПВ и АВР двигателей
35. В каких случаях процессы следует рассматривать как АПВ, а в каких - АВР?
36. Каковы особенности АПВ СД? Почему пусковым органом является реле частоты или реле направления мощности?
37. Как выбираются уставки времени срабатывания двухкратного АПВ?
38. Что такое ускорение действий релейной защиты при АПВ?
39. В чем разница ускорения действия релейной защиты ДО и ПОСЛЕ АПВ?
40. В чем преимущества ускорения действия релейной защиты до АПВ?
41. Что такое время автоматического возврата АПВ, для чего оно необходимо, из каких условий выбирается?
42. Объясните назначение устройств автоматического включения резерва?
43. Какие требования предъявляются к устройствам АВР?
44. Как выбираются уставки срабатывания АВР?
45. Перечислите случаи, в которых АВР должно приходить в действие?

46. В чем разница между АВР одностороннего и двухстороннего действия?
47. Как работает АРВ пропорционального типа (дать схему и анализ работы)?
48. Требования, предъявляемые к системе регулирования возбуждения синхронного генератора.
49. Изменение момента вращения нерегулируемой турбины с ростом скорости.
50. Схема работы регулятора скорости, регулятора возбуждения и сопоставление их между собой.
51. Почему при расчете динамической устойчивости электрических систем механический вращающий момент принимают постоянным? На каком (приблизительно) интервале времени справедливо это допущение? Как он изменяется в действительности?
52. Статические и динамические характеристики момента первичного двигателя.
53. Особенности статического и астатического регулирования первичных двигателей.
54. Какие три стадии имеет процесс изменения частоты после появления в системе какого-либо небаланса мощности?
55. От чего зависит время выравнивания частоты во всех точках системы при сбросе или набросе мощности в этой системе?
56. На какие группы можно разделить колебания суммарной нагрузки системы? Какова амплитуда колебаний и их период в каждой из этих групп?
57. Как могут быть построены динамические характеристики системы при изменении частоты?
58. Какой характер имеет динамика изменения частоты при наличии резерва и при его отсутствии?
59. В чем причина возможной неустойчивости частоты и каковы меры ее предотвращения?
60. Как изменяется частота в системе при набросе мощности в случае отсутствия регулирующего эффекта нагрузки $K_n = 0$? Как влияет величина регулирующего эффекта нагрузки на характер процесса?
61. В чем состоят задача и особенности автоматического регулирования частоты вращения турбин синхронных генераторов?
62. Какой автоматический регулятор статический или астатический удовлетворяет требованиям к автоматическому регулированию частоты вращения синхронных генераторов?
63. Как выглядят и чем отличаются статическая и астатическая характеристики автоматического регулирования частоты вращения?
64. В чем состоит основная задача функционирования автоматических регуляторов активной мощности синхронных генераторов?
65. Почему для турбогенераторов главным является автоматическое регулирование мощности, а для гидрогенераторов частоты промышленного тока?
66. Почему при наличии АРЧВ турбин необходимы автоматические регуляторы мощности синхронных генераторов?
67. Почему АРЧВ турбогенераторов являются статическими, а гидрогенераторов - как правило, астатическими?
68. Какие известны алгоритмы автоматического регулирования частоты вращения синхронных генераторов?
69. Почему автоматические регуляторы частоты вращения являются регуляторами непрерывного действия, а регуляторы мощности работают как позиционные?
70. Чем обуславливается необходимость установки на турбогенераторах второго быстродействующего автоматического регулятора мощности?
71. В чем состоят особенности микропроцессорной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (АПНУ) электроэнергетической системы (ЭЭС)? Почему она является общесистемной, иерархической и рассредоточенной по ЭЭС автоматикой?

72. Как АПНУ обеспечивается необходимой для ее функционирования информацией и на основе каких технических средств она вырабатывает дозированные противоаварийные управляющие воздействия?

73. Для чего необходимо автоматическое запоминание дозированных противоаварийных управляющих воздействий?

74. Чем различаются противоаварийные управляющие воздействия АПНУ, необходимые для сохранения динамической и статической устойчивости?

75. Где размещаются автоматические устройства дозирования (АДВ) и запоминания (АЗД) централизованной АПНУ?

76. В чем состоят назначение и особенности АПНУ?

77. Какие возмущающие воздействия различаются по степени их тяжести в отношении нарушения устойчивости ЭЭС?

78. Какие противоаварийные управляющие воздействия вырабатывает автоматика предотвращения нарушения устойчивости?

79. Чем различаются противоаварийные управляющие воздействия АПНУ, необходимые для сохранения динамической и статической устойчивости?

80. Какая разница между децентрализованной и централизованной АПНУ?

81. В чем особенность иерархической автоматической системы предотвращения нарушения устойчивости?

82. Почему необходимо дозирование вырабатываемых АПНУ противоаварийных управляющих воздействий?

83. Почему и на какое время целесообразно запоминание дозированных противоаварийных управляющих воздействий?

84. Какие воздействия и на какие электроэнергетические объекты оказывает автоматика предотвращения нарушения устойчивости?

85. Как в соответствии с назначением автоматика ликвидации асинхронного режима (АЛАР) воздействует и на какие электроэнергетические объекты?

86. В чем состоит функциональное различие между несколькими ступенями АЛАР?

87. Как различаются виды АЛАР по используемым для фиксации асинхронного режима изменениям электрических величин?

88. Какие из измерительных реле определяют ускоряющие или тормозящие противоаварийные управляющие воздействия на синхронные генераторы необходимые для прекращения (ликвидации) асинхронного режима?

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
-------------	-------------	---

2.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Каков режим нейтрали в электрических сетях 6-35 кВ?

- а) изолированная нейтраль;
- б) глухозаземлённая нейтраль;
- в) воздушная нейтраль.

Верный вариант ответа – а.

2. Каковы особенности двойных к. з. на землю?

- а) на землю замкнута одна из фаз в двух разных точках сети;
- б) на землю замкнуты две фазы в одной точке сети;
- в) на землю замкнуты две фазы в разных точках сети.

Верный вариант ответа – в.

3. Что означает термин «селективность токовых защит»?

- а) нечувствительность к повреждениям вне защищаемой зоны;
- б) избирательность к типам реле;
- в) способность срабатывания только при угрозе крупной аварии.

Верный вариант ответа – а.

4. Какие защиты относят к быстродействующим?

- а) с временем срабатывания не более 1 секунды;
- б) с временем срабатывания менее 0,1 секунды;
- в) все цифровые защиты.

Верный вариант ответа – б.

5. Какова должна быть чувствительность максимальных токовых защит в зоне резервирования?

- а) максимально высокой;
- б) с коэффициентом чувствительности не менее 1,2;
- в) с коэффициентом чувствительности не менее 1,5.

Верный вариант ответа – б.

6. Каково максимальное допустимое значение токовой погрешности трансформаторов тока релейной защиты? Ответ дать в процентах _____ (10 %).

7. Что означает буква О в буквенном обозначении марки трансформатора тока «ТПОЛ-10»? (*одновитковый*).

8. Что используется в качестве источников переменного оперативного тока релейной защиты? (*трансформаторы тока*).

9. Какой основной признак используется для автоматического повторного включения (АПВ) элементом СЭС? (*исчезновение напряжения в шинах*)

10. Защита, действующая только при определенном направлении мощности к.з., называется: (*направленная токовая*).

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности.

1. От каких токов отстраивается МТЗ?
- а) от максимальных рабочих токов;
 - б) от минимальных токов короткого замыкания;
 - в) от токов короткого замыкания вне основной зоны защиты.

Верный вариант ответа – а.

2. Что такое карта селективности токовых защит?
- а) совокупность графиков время-токовых характеристик защит, построенных в одних осях;
 - б) карта местности, где установлены защиты;
 - в) бланк со значениями токовых и временных уставок защит.

Верный вариант ответа – а.

3. Что означает термин «направленная токовая защита»?
- а) защита, реагирующая на КЗ только в определённом направлении;
 - б) защита, которая устанавливается только в заданном направлении от подстанции;
 - в) защита, направленная в сторону источника питания

Верный вариант ответа – б.

4. Работа с частотой 48,5 Гц не должна быть более...
- а) 5-10 с;
 - б) 10-15 с;
 - в) 15-20 с;
 - г) 20-30 с;
 - д) 60с.

Верный вариант ответа – д.

5. Коэффициент схемы - это...
- а). отношение тока в обмотке реле к номинальному току вторичной обмотки трансформатора тока;
 - б) отношение тока в обмотке реле к номинальному току вторичной обмотки трансформатора напряжения;
 - в) отношение тока вторичной обмотки трансформатора тока к току в обмотке реле;
 - г) отношение тока первичной обмотки трансформатора тока к току в обмотке реле;
 - д) отношение тока в обмотке реле к номинальному току первичной обмотки трансформатора тока

Верный вариант ответа – б.

6. Защита, сравнивающая для определения места повреждения два или несколько токов? (*дистанционная защита*).

7. Минимальный ток, при котором надёжно сработает реле (*ток срабатывания*).

8. Что используется в качестве источников переменного оперативного тока релейной защиты? (*трансформаторы тока*).

9. Для информирования оперативного персонала о состоянии системы электрических соединений в нормальном и аварийном режимах работы применяется (*сигнализация*)

10. Дайте ответ в секундах (запишите число).

Работа с частотой 47 Гц не должна быть более ____ с. (*10*).

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 и экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- зачет

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«зачтено»	обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.
«не зачтено»	выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии оценки:

- экзамен

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей;

	<ul style="list-style-type: none"> - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Проектирование систем электроснабжения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	195	195	195	195
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Получение знаний, позволяющие самостоятельно и творчески решать задачи проектирования систем электроснабжения, овладение необходимым умением использования проектно-технической документации, методиками проведения технических и технико-экономических расчетов при проектировании</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство обучающихся с основными понятиями систем электроснабжения; - выработка у будущих инженеров навыков применения методов проектирования систем электроснабжения в соответствии с современными требованиями охраны труда, энергосбережения и экологических условий с применением информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.1.2	Принятие оптимального решения в электроэнергетике
2.1.3	Электрические станции и подстанции
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Экономика энергетического производства

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения	
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

- Знать:** - основные этапы проектирования систем электрификации;
 - правила оформления курсовых и дипломных проектов;
 - общие требования к выполнению схем;
 - основные понятия и определения систем электрификации;
 - классификацию электрических сетей;
 - конструктивные элементы воздушных линий электропередач;
 - понятие «натуральная мощность» ЛЭП;
 - пункты установки средств учета электроэнергии;
 - основные положения системы управления объемами потребления и генерации реактивной мощности;
 - допущения при расчёте режима разомкнутых распределительных сетей;
 - типы конфигураций замкнутых сетей;
 - понятие однородности сети;
 - причины падения и потерь напряжения в линии;
 - принцип регулирования;
 - основные значения РПН;
 - принцип работы заземляющих устройств;
 - основные понятия охраны окружающей среды;
 - выбор базы сравнения.
- Уметь:** - работать с методами моделирования;
 - оформлять курсовые работы и проекты;
 - работать с основными видами схем;
 - регулировать напряжение и частоты в системах электрификации;
 - оптимизировать конфигурацию электрических сетей;
 - проводить проверку сечения проводов;
 - проводить измерение электрических величин, производить контроль изоляции;
 - монтировать устройства продольной компенсации;
 - проводить расчет режима линии электропередач;
 - проводить расчёт режима расчет режима разомкнутой сети с двухсторонним питанием;
 - проводить расчет режима однородной сети;
 - проводить расчет напряжения в конце линии по данным начала;
 - производить расчет падения напряжения и искать способы его регулирования;
 - производить расчет коэффициента трансформации, составлять сравнительную характеристику схем РПН;
 - проектировать системы защиты;
 - применять экологические мероприятия в дипломном проекте;
 - проводить расчет эффекта от внедрения новой техники.
- Владеть:** - навыками использования единой системы подготовки технической документации;
 - навыками работы с ГОСТ 7.1-2003;
 - навыками построения структурных, функциональных, принципиальных схем, схем соединений, подключений;
 - навыками применения требований к автоматическим регуляторам напряжений на подстанциях;
 - навыками расчета одинарной, двойной и замкнутой радиальных сетей;
 - навыками представлений линий электропередач при расчетах в установившихся режимах;
 - навыками определения сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока;
 - навыками монтажа электросчетчиков;
 - навыками применения «Порядка расчета значений соотношения потребителей активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств»;
 - навыками определения допущения при расчете режима разомкнутых распределительных сетей напряжением до 35 кВ;
 - навыками определения типа конфигураций замкнутых сетей;
 - навыками применения методов расчета однородной и почти однородной сети;
 - навыками построения схем сети из двух последовательных ЛЭП;
 - навыками регулирования напряжения изменением сопротивления сети, потоков реактивной мощности;
 - навыками регулирования напряжения на понижающих подстанциях;
 - навыками установки заземляющих устройств;
 - навыками использования Федерального закона от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
 - навыками создания инновационных проектов.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ					
1.1	Модульная единица 1. Проектирование как процесс. /Тема/	4	0			

1.2	Основные этапы проектирования, состав и содержание проекта. Применение типовых проектов и типовых проектных решений. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Методология системного проектирования. Методы проектирования. /Ср/	4	8	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Особенности курсового и дипломного проектирования. /Тема/	4	0			
1.5	Тематика проекта. Задание на проектирование. Структура проекта. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Правила оформления. /Ср/	4	10	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Модульная единица 3. Особенности выполнения схем при проектировании. /Тема/	4	0			
1.8	Практическая работа № 1. Условно – графические обозначения на схемах /Пр/	4	4	ПК-3.2 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Нанесение текстовой информации. Правила выполнения комбинированных схем. /Ср/	4	10	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Модульная единица 4. Проектирование систем электроснабжения. Электрические сети. /Тема/	4	0			
1.11	Основные понятия и определения. Особенности проектирования систем электроснабжения. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.12	Уровни и регулирование напряжения и частоты в системах электрификации. /Ср/	4	10	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.13	Модульная единица 5. Типы конфигурации электрических сетей. /Тема/	4	0			
1.14	Классификация электрических сетей. Типы конфигурации электрических сетей и области их применения. /Лек/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.15	Оптимизация конфигураций электрических сетей. /Ср/	4	6	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ					
2.1	Модульная единица 6. Проектирование линий электропередач. /Тема/	4	0			

2.2	Конструктивные элементы воздушных линий электропередач. Представление линий электропередач при расчетах установившихся режимов. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Расчет электрических нагрузок ЭЭС на перспективу. Методы прогнозирования режимов работы ЭЭС. /Ср/	4	10	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Модульная единица 7. Выбор электрических аппаратов и проводников. /Тема/	4	0			
2.5	Обоснование методики определения сечения проводов и кабелей по экономическим интервалам. Проверка сечения проводов и кабелей по условиям допустимого нагрева. /Ср/	4	12	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.6	Модульная единица 8. Проектирование системы учёта электропотребления. Измерение электрических величин. /Тема/	4	0			
2.7	Практическая работа № 5. Расчет режима ЛЭП при заданном токе и напряжении в конце линии для режима индуктивной нагрузки и режима холостого хода /Пр/	4	2	ПК-3.2 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Монтаж электросчётчиков. Измерение электрических величин. /Ср/	4	12	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.9	Модульная единица 9. Компенсация реактивной мощности. /Тема/	4	0			
2.10	Батареи статических конденсаторов. Установки продольной компенсации (УПК). /Ср/	4	6	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. РАСЧЕТ РЕЖИМОВ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И ПРОСТЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ В НОРМАЛЬНЫХ И ПОСЛЕАВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ					
3.1	Модульная единица 10. Расчет режима ЛЭП и векторная диаграмма при заданном токе нагрузки. /Тема/	4	0			
3.2	Допущения при расчёте режима разомкнутых распределительных сетей напряжением до 35 кВ. /Ср/	4	12	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Модульная единица 11. Распределение потоков мощности и напряжений в простых замкнутых сетях. /Тема/	4	0			
3.4	Расчет режима разомкнутой сети с двухсторонним питанием. /Ср/	4	14	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.5	Модульная единица 12. Понятие однородности сети. Упрощенные методы расчета однородной и почти однородной сети. /Тема/	4	0			

3.6	Оценочный расчет потокораспределения в кольцевой сети. /Ср/	4	14	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. МОДУЛЬ 4. РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ					
4.1	Модульная единица 13. Понятия падения и потери напряжения в элементе электропередачи. /Тема/	4	0			
4.2	Расчёт сети из двух последовательных линий при заданных мощностях нагрузки и напряжении в конце. /Ср/	4	14	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Модульная единица 14. Технические средства регулирования напряжения в системах электроснабжения. /Тема/	4	0			
4.4	Регулирование напряжения изменением сопротивления сети. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности. /Ср/	4	14	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.5	Модульная единица 15. Регулирование напряжения с помощью трансформаторов. /Тема/	4	0			
4.6	Регулирование напряжения изменением сопротивления сети. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности. /Ср/	4	4	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. МОДУЛЬ 5. МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ, ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ.					
5.1	Модульная единица 16. Заземление и защитные меры электробезопасности. /Тема/	4	0			
5.2	Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью. Заземляющие проводники. Проектирование защиты электроустановок помещений для содержания животных. /Ср/	4	14	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
5.3	Модульная единица 17. Охрана окружающей среды. /Тема/	4	0			
5.4	Требования в области охраны окружающей среды. Экологические мероприятия в дипломном проекте. /Ср/	4	14	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
5.5	Модульная единица 18. Экономическая эффективность проекта. /Тема/	4	0			

5.6	Эффект от внедрения новой техники. Инновационный проект. /Ср/	4	11	ПК-3.3 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 6. ЭКЗАМЕН						
6.1	Промежуточная аттестация (экзамен) /Тема/	4	0			
6.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	9	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Э1	вопросы и задания для промежуточной аттестации

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программы 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	В.Ю. Вуколов и др. Нижегородский государственный техн. им. Р.Е. Алексеева	Электропитающие системы и сети: учебное пособие	Н.Новгород, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Папков Б. В., Вуколов В. Ю.	Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	ЭИОС ГБОУ ВО НГИЭУ
----	--------------------

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	Компас 3D
6.3.1.3	Mathcad

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
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.

322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
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 программы дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности.

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)
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 (экзамена)

1. Назовите задачи и методы инженерного проектирования. Особенности проектирования систем энергоснабжения.
2. Опишите виды систем автоматизированного проектирования систем энергообеспечения.
3. Опишите оптимизацию удельного падения давления в водяных тепловых сетях.
Постановка задачи
4. Назовите нормативные документы, определяющие основные направления в проектировании объектов (ГОСТы, СНиП, ВНТП, ВСН, СН, СН и П, ОНТП, ПУЭ, ЕСКД и т.д.).
5. Охарактеризуйте капиталовложения в тепловую сеть. Затраты на перекачку теплоносителя.
6. Опишите затраты, связанные тепловыми потерями трубопровода тепловой сети.
7. Опишите порядок расчета и оптимизация удельного падения давления в водяных тепловых сетях.
8. Охарактеризуйте влияние организационно-технического уровня проектирования на эффективность проектируемого предприятия. Законодательно-нормативная база проектирования.
9. Опишите государственную экспертизу проектов. Авторский надзор.
10. Охарактеризуйте общую характеристику ЕСКД. Стадии разработки.
11. Назовите этапы проектирования. Предпроектный этап.
12. Назовите и опишите требования к проектам.
13. Охарактеризуйте ответственность проектных организаций и проектировщиков.
14. Опишите проектирование систем электроснабжения предприятий сельского хозяйства.
15. Опишите расчет поступления теплоты, влаги и вредных веществ в помещениях.
16. Опишите подбор вентиляционного оборудования.
17. Опишите шум и вентиляцию вентиляционных установок.
18. Опишите вентиляцию и отопление промышленных зданий.

19. Опишите расчет потери теплоты отапливаемого здания.
20. Охарактеризуйте выбор и конструирования системы отопления.
21. Опишите конструирование и подбор оборудования теплового пункта системы водяного отопления.
22. Охарактеризуйте тепловую нагрузку системы горячего водоснабжения.
23. Назовите категории электропотребителей
24. Опишите содержание проектной документации.
25. Назовите основные требования, предъявляемые к проектам.
26. Назовите основные требования к проекту сетей электроснабжения.
27. Опишите исходные данные для проектирования и содержание проектов.
28. Назовите основные чертежи в проектах электроснабжения.
29. Охарактеризуйте обоснование инвестиций.
30. Охарактеризуйте доказательства технических функциональных способностей СЭС.
31. Дайте оценку качественных показателей и народнохозяйственного значения принятого решения.
32. Назовите методы определения потерь мощности и электроэнергии.
33. Опишите потребителей тепла системы теплоснабжения.
34. Опишите децентрализованное теплоснабжение.
34. Опишите централизованное теплоснабжение.
35. Назовите основные категории потребления тепла.
36. Назовите нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.
37. Опишите использование солнечной энергии.
38. Опишите ветроэнергетику.
39. Опишите активные и пассивные солнечные системы.

Критерии оценки

Уровень 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 профилактических 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

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Дайте определения проекта

1) комплекс технических документов, на основании которого можно построить новое, реконструировать действующее предприятие или отдельное производство, отвечающее современным требованиям и достижениям научно-технического прогресса;

2) исходный документ для проектирования, разрабатывается заказчиком с участием предполагаемого разработчика;

3) технический документ, разрешающий заказчику построить новое сооружение, реконструировать действующее предприятие или отдельное производство и т.д.

2. Что такое индивидуальный проект?

1) проект, предназначенный для массового строительства одинаковых объектов, его разрабатывают на основе унификации объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений с применением серийно выпускаемого оборудования;

2) исходный документ для проектирования, разрабатывается заказчиком с участием предполагаемого разработчика;

3) *технический документ, разрешающий заказчику построить новое сооружение, реконструировать действующее предприятие или отдельное производство и т.д.;*

4) проект, предназначенный для уникальных объектов, является экспериментальным, может разрабатываться с целью проверки технических решений в производственных условиях

3. Что такое типовой проект?

1) *проект, предназначенный для массового строительства одинаковых объектов, его разрабатывают на основе унификации объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений с применением серийно выпускаемого оборудования;*

2) исходный документ для проектирования, разрабатывается заказчиком с участием предполагаемого разработчика;

3) технический документ, разрешающий заказчику построить новое сооружение, реконструировать действующее предприятие или отдельное производство и т.д.;

4) проект, предназначенный для индивидуального строительства объекта, его разрабатывают на основе унификации объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений

4. Что называют техническим проектом?

1) документ, включающий в себя проработку и обоснование применения для проектируемого производства существующего оборудования или разработки нового с соответствующими расчетами;

2) *исходный документ для проектирования, разрабатывается заказчиком с участием предполагаемого разработчика;*

3) технический документ, разрешающий заказчику построить новое сооружение, реконструировать действующее предприятие или отдельное производство и т.д.;

4) проект, предназначенный для индивидуального строительства объекта, его разрабатывают на основе унификации объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений.

5. Что называется техническим заданием?

1) *исходный документ для проектирования, создаётся заказчиком с участием предполагаемого разработчика;*

2) документ для бухгалтерского отчёта;

3) документ, устанавливающий нормы при строительстве или реконструкции объекта.

6. Какие документы используют при разработке проектно-сметной документации?

1) строительные нормы и правила (СН и П);

2) строительные нормы (СН); ведомственные нормы (ВНТП);

3) нормы технологического проектирования (ОНТП) и отраслевые нормы;

4) *все перечисленные.*

7. Основные требования к проектированию и строительству сооружаемых объектов и определению их сметной стоимости устанавливаются _____ (строительными нормами и правилами (СНиП)).

8. Правила технологического проектирования и нормы освещенности, санитарные, отопления и вентиляции для отдельных объектов сельскохозяйственного назначения,

хранилищ, предприятий переработки устанавливаются _____ (Общероссийскими Нормами технологического проектирования)

9. Нормативы технологического проектирования и правила приемки в эксплуатацию объектов пищевой промышленности, переработки и сельскохозяйственного назначения устанавливаются _____ (ведомственными нормами технологического проектирования (ВНТП))

10. Аналог действительной системы, который может быть построен и исследован до построения самой системы называется _____ (модель)

2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности.

1. Что такое установка?

1) выполняет определенную функцию в изделии и не может быть разделена на части, имеющие самостоятельное назначение;

2) условное наименование объекта в энергетических сооружениях, на который выпускается схема, например, главные цепи;

3) совокупность элементов, выполняющих в изделии определенную функцию и не объединенных в единую конструкцию.

2. Дайте определение структурной схемы?

1) схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или в изделии (установке) в целом;

2) схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи;

3) схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия (установки);

4) схема, показывающая соединения составных частей изделия (установки) и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.).

3. Дайте определение функциональной схемы?

1) схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или в изделии (установке) в целом;

2) схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи;

3) схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия (установки);

4) схема, определяющая составные части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации.

4. Дайте определение принципиальной схемы?

1) схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или в изделии (установке) в целом;

2) схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи;

3) схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия (установки);

4) схема, показывающая соединения составных частей изделия (установки) и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.).

5. Дайте определение схемы соединений?

1) схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или в изделии (установке) в целом;

2) схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи;

3) схема, показывающая соединения составных частей изделия (установки) и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.);

4) схема, определяющая составные части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации.

6. Дайте определение схемы подключения?

1) схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или в изделии (установке) в целом;

2) схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи;

3) схема, показывающая внешние подключения изделия;

4) схема, показывающая соединения составных частей изделия (установки) и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.).

7. Схема, определяющая составные части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации называется _____ (общей схемой)

8. Код схемы ЭЗ это код _____ (схемы электрической принципиальной)

9. Код схемы Г4 это код _____ (схемы гидравлических соединений)

10. Код для схемы электрогидравлической принципиальной _____ (СЗ)

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 формируемых компетенций применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена.

Способ проведения экзамена – собеседование по вопросам, предложенным в экзаменационных билетах. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	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
«хорошо»	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
«удовлетворительно»	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя
«неудовлетворительно»	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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Переходные процессы в системах электроснабжения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	159	159	159	159
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области физических основ протекания переходных процессов при различных возмущениях режима электроэнергетической системы, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с особенностями протекания переходных процессов в электроэнергетических системах</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): изучение вопросов устойчивости режимов электроэнергетических систем при малых и больших возмущениях; овладение методами расчета переходных процессов в узлах нагрузки и расчета токов симметричных и несимметричных коротких замыканий, а также использование критериев выбора электрооборудования по условиям аварийных режимов</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрические станции и подстанции
2.1.2	Теоретические основы электротехники
2.1.3	Математика
2.1.4	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.2	Электроэнергетические системы и сети

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения						
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности						
Уметь: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения						
Владеть: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Основные сведения о переходных процессах в электрической системе.					
1.1	Модульная единица 1. Переходный процесс в простейших трехфазных цепях /Тема/	5	0			
1.2	Переходный процесс в простейших трехфазных цепях /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Схемы замещения и методы их преобразования /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест

1.4	Основные виды и особенности переходных процессов, характеристики их протекания и влияние на работу электрической системы и отдельных ее элементов. /Ср/	5	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.5	Модульная единица 2. Установившийся режим короткого замыкания /Тема/	5	0			
1.6	Установившийся режим короткого замыкания /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.7	Параметры элементов расчетных схем замещения /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.8	Изменение во времени тока короткого замыкания и его составляющих. /Ср/	5	13	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.9	Модульная единица 3. Начальный момент внезапного нарушения режима. /Тема/	5	0			
1.10	Расчет токов короткого замыкания при точном и приближенном приведении параметров элементов схемы электрической системы /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.11	Начальный момент внезапного нарушения режима. Влияние и учет действия автоматического регулирования возбуждения. Влияние и учет нагрузки. /Ср/	5	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.12	Модульная единица 4. Общие понятия об уравнениях электромагнитного переходного процесса синхронной машины. /Тема/	5	0			
1.13	Общие понятия об уравнениях электромагнитного переходного процесса синхронной машины. Характеристики и влияние электродвигателей и обобщенной нагрузки на ток короткого замыкания. /Ср/	5	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Примеры расчетов токов короткого замыкания.					
2.1	Модульная единица 5. Внезапное короткое замыкание синхронной машины и форсировка возбуждения. /Тема/	5	0			
2.2	Внезапное короткое замыкание синхронной машины и форсировка возбуждения. Приближенное определение периодической составляющей тока короткого замыкания. Дифференциальные уравнения переходного процесса синхронной машины /Ср/	5	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест

2.3	Модульная единица 6. Практические методы расчета токов короткого замыкания. /Тема/	5	0			
2.4	Практические методы расчета токов короткого замыкания. /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.5	Короткое замыкание на зажимах генераторов без учёта автоматического регулирования возбуждения и с учётом автоматического регулирования возбуждения /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.6	Взаимное электромагнитное влияние синхронных машин при переходном процессе /Ср/	5	16	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Основные положения расчета несимметричных режимов.					
3.1	Модульная единица 7. Переходные процессы при нарушении симметрии трехфазной цепи. /Тема/	5	0			
3.2	Переходные процессы при нарушении симметрии трехфазной цепи. /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.3	Расчет начального значения тока короткого замыкания /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.4	Выбор реакторов. Метод расчетных кривых. Метод спрямленных характеристик. Метод типовых кривых. /Ср/	5	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.5	Модульная единица 8. Переходные процессы при особых условиях. /Тема/	5	0			
3.6	Переходные процессы при особых условиях. Сопrotивления элементов схем замещения для токов нулевой последовательности Правило эквивалентности для прямой последовательности. /Ср/	5	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.7	Модульная единица 9. Замыкания в распределительных сетях и системах электроснабжения /Тема/	5	0			
3.8	Замыкания в распределительных сетях и системах электроснабжения. Сложные виды повреждений /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.9	Основные положения о расчетах переходных процессов в системах с передачами постоянного тока. /Ср/	5	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.10	Модульная единица 10. Оптимизация и координация уровней токов короткого замыкания. /Тема/	5	0			

3.11	Оптимизация и координация уровней токов короткого замыкания. Методы и средства ограничения токов короткого замыкания. /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.12	Оптимизация режима заземления нейтралей в электрических сетях. Координация уровней токов короткого замыкания. /Ср/	5	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.13	экзамен /Экзамен/	5	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, 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	Папков Б. В., Вуколов В. Ю.	Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Папков Б.В.	Папков Б.В. Токи короткого замыкания в электрических системах	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2013
Л2.2	В.Ю. Вуколов и др. Нижегородский государственный техн. им. Р.Е. Алексеева	Электропитающие системы и сети: учебное пособие	Н.Новгород, 2016
Л2.3	Ивашкин В. И., Юдаев Ю. А.	Переходные процессы в системах электроснабжения: учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2010
Л2.4	Крючков И. П., Старшинов В. А., Гусев Ю. П., Пираторов М. В.	Переходные процессы в электроэнергетических системах: учебник	Москва: НИУ МЭИ, 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Серебряков А.С.	Расчёт переходных процессов в электрических цепях в интегрированном пакете MATNCAD: учебное пособие	ТнТ, 2024

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Расчет токов короткого замыкания
Э2	Программа расчёта токов короткого замыкания «Аврал»

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	Mathcad

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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	- Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника K4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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:

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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 общей оценки сформированности компетенции применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

Вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Сформулируйте основные виды и особенности переходных процессов, характеристики их протекания и влияние на работу электрической системы и ее элементов.
2. Опишите однофазное короткое замыкание в сети с изолированной нейтралью
3. Сформулируйте причины возникновения электромагнитных переходных процессов.
4. Опишите двухфазное короткое замыкание в электрической системе
5. Сформулируйте основные допущения, принимаемые при исследованиях и в практических расчетах переходных процессов.
6. Сделайте сравнение токов короткого замыкания при различных видах поперечной несимметрии.
7. Опишите работу сети с заземленной и изолированной нейтралью
8. Опишите расчет токов короткого замыкания в электроустановках напряжением до 1000 В
9. Сформулируйте основные допущения, принимаемые при исследованиях и в практических расчетах переходных процессов.
10. Сделайте сравнение токов короткого замыкания при различных видах поперечной несимметрии
11. Опишите схему замещения для расчета токов короткого замыкания. Преобразование схем замещения.
12. Сформулируйте правило эквивалентности для прямой последовательности.
13. Сформулируйте расчетные условия при коротких замыканиях. Расчетная схема замещения.
14. Опишите однофазное короткое замыкание в сети с заземленной нейтралью.
15. Опишите трехфазное короткое замыкание в неразветвленной цепи.
16. Опишите режим нормального напряжения и предельного возбуждения синхронных машин при коротком замыкании
17. Что такое система относительных единиц. Приведите примеры вычисления основных параметров.
18. сформулируйте особенности исследования несимметричных переходных процессов.
19. Что такое ударный ток короткого замыкания. Что такое ударный коэффициент.

20. Сформулируйте граничные условия при возникновении продольной несимметрии
21. Опишите расчет установившегося тока короткого замыкания при отсутствии автоматического регулирования возбуждения.
22. Опишите параметры синхронных и асинхронных машин, обобщенной нагрузки, воздушных и кабельных линий для токов обратной и нулевой последовательностей.
23. Опишите характеристики и параметры установившегося режима короткого замыкания.
24. Сформулируйте применение метода симметричных составляющих для расчета несимметричных переходных процессов
25. Опишите влияние и учет действия автоматического регулятора возбуждения на установившийся ток короткого замыкания.
26. опишите параметры трансформаторов и автотрансформаторов для токов обратной и нулевой последовательностей.
27. Как осуществляется учет нагрузки и ее влияния на ток короткого замыкания.
28. Опишите использование отключающей способности выключателя для расчета сопротивления системы.
29. Сформулируйте правила приближенные вычисления тока короткого замыкания.
30. Как осуществляется учет автоматического регулятора возбуждения при внезапном коротком замыкании синхронной машины.
31. Опишите начальное значение тока короткого замыкания.
32. Опишите применение метода симметричных составляющих для расчета несимметричных переходных процессов.
33. Что такое сверхпереходные ЭДС и сопротивления синхронной машины.
34. В чем заключается метод типовых кривых.
35. Опишите порядок расчета начального сверхпереходного и ударного токов короткого замыкания.
36. Сформулируйте практические методы расчетов токов короткого замыкания.
37. Сформулируйте дифференциальные уравнения переходного процесса синхронной машины.
38. Что такое ударный ток короткого замыкания, ударный коэффициент.
39. Опишите характеристики и влияние электродвигателей и обобщенной нагрузки на ток в месте короткого замыкания.
40. Охарактеризуйте двухфазное короткое замыкание на землю.
41. Сформулируйте обобщенный вектор трехфазной системы.
42. В чем заключается метод расчетных кривых при вычислении тока короткого замыкания.
43. Сформулируйте уравнения Парка-Горева.
44. Опишите особенности составления схем замещения нулевой последовательности.
45. Токи короткого замыкания в дальних электропередачах высокого и сверхвысокого напряжения.
46. Охарактеризуйте двухфазное короткое замыкание на землю.
47. В чем заключаются особенности учета сопротивлений при расчетах токов короткого замыкания в системах напряжением до 1000 В.
48. В чем заключается влияние качаний синхронных машин на ток короткого замыкания.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

1. При КЗ в трансформаторе по его обмоткам протекают

- Периодическая и аperiodическая составляющие тока КЗ.
- Переходная и сверхпереходная аperiodические составляющие тока КЗ.
- Переходная и сверхпереходная периодические составляющие тока КЗ.
- Переходная аperiodическая, сверхпереходная аperiodическая и периодическая составляющие тока КЗ.

Верный вариант ответа: а.

2. Какой характер имеет ток замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью

- Активный.
- Аperiodический.
- Емкостной.
- Индуктивный.

Верный вариант ответа: с.

3. Ударный ток КЗ достигается приблизительно через

- 0,1 с после возникновения КЗ.
- 0,01 с после возникновения КЗ.
- Четверть периода после возникновения КЗ.
- Один период после возникновения КЗ.

Верный вариант ответа: d.

4. Какой характер имеет ток замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью

- a. Активный.
- b. Апериодический.
- c. Емкостной.
- d. Индуктивный.

Верный вариант ответа: c.

5. Ударный ток КЗ оказывает на оборудование электроустановок

- a. Термическое воздействие.
- b. Положительное воздействие.
- c. Перенапряжения.
- d. Электродинамическое воздействие.

Верный вариант ответа: d.

6. Компенсация емкостного тока замыкания на землю осуществляется

- a. Включением резистора в нейтраль источника питания.
- b. Включением индуктивности в нейтраль источника питания.
- c. Включением емкости в нейтраль источника питания.
- d. Разземлением нейтрали.

Верный вариант ответа: b.

7. Повысить величину напряжения на шинах трансформатора при включении мощного электродвигателя можно за счет _____ (УКРМ).

8. Условная величина, равная увеличенному в 1,73 раз произведению тока трехфазного короткого замыкания в начальный момент времени на номинальное напряжение соответствующей сети – это _____ (мощность КЗ).

9. Всякое случайное или преднамеренное, не предусмотренное нормальным режимом работы, электрическое соединение различных точек (фаз) электроустановки между собой или с землей, при котором токи в ветвях электроустановки, примыкающих к месту его возникновения, резко возрастают, превышая наибольший допустимый ток продолжительного режима – это _____ (короткое замыкание).

10. Каким прилагательным называется короткое замыкание в электроустановке, при котором одна из ее фаз находится в условиях, отличных от условий других фаз (несимметричное).

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 экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Эксплуатация электрооборудования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	157	157	157	157
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Получение студентами базовых научно-практических знаний с целью подготовки к самостоятельной профессиональной деятельности по эксплуатации электрооборудования</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Изучение содержания процессов технической эксплуатации основного электрооборудования предприятий и теоретических основ обеспечения эффективности данных процессов; ознакомление с экономическими факторами при проведении планово-предупредительной системе эксплуатации электрооборудования; получение практических навыков в проведении технического обслуживания электрооборудования.</p>
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрические машины
2.1.2	Электробезопасность
2.1.3	Введение в специальность
2.1.4	Электрические и электронные аппараты
2.1.5	Электрические станции и подстанции
2.1.6	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Электрические станции и подстанции
2.2.3	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.4	Электроснабжение
2.2.5	Надежность электроснабжения
2.2.6	Электроэнергетические системы и сети
2.2.7	Экономика энергетического производства

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-4: Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

ПК-4.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

ПК-4.2: Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

ПК-4.3: Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;
 - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
 - основные сведения о системах и элементах автоматики и автоматизации производственных процессов;
 - достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации электрооборудования;
 - методические, нормативные и руководящие материалы по устройству и эксплуатации систем электрификации;
 - содержание процессов производственной и технической эксплуатации;
 - основные положения теории эксплуатации электрооборудования, методы теории надежности, теории массового обслуживания, а также способы комплектования и диагностирования электроустановок;
 - принципы и способы построения эффективных систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования и средств автоматизации;
 - методы сбора, обработки и анализа статистической информации;

Уметь: - оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
 - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях;
 - пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений эксплуатационных задач;
 - выполнять расчеты и выбирать средства повышения надежности электрооборудования;
 - пользоваться современными способами и средствами наладки и эксплуатации электроустановок;

Владеть: - методами контроля качества продукции и технологических процессов;
 - методами организации эффективного использования электрооборудования и средств автоматики;
 - методами проведения испытаний на надежность; анализа причин неисправностей и отказов;
 - методиками расчета и выбора электрооборудования, средств автоматизации и защиты от коротких замыканий;
 - современными способами и средствами эксплуатации энергетических установок и систем управления ими

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Общие вопросы эксплуатации электрооборудования					
1.1	Модульная единица 1. Общие вопросы эксплуатации электрооборудования /Тема/	3	0			
1.2	Основные понятия и определения: эксплуатация, жизненный цикл изделия, ожидание использования по назначению, техническое обслуживание, ремонт, техническая эксплуатация, производственная техническая эксплуатация, плановая техническая эксплуатация, средства, система, условия эксплуатации и т.д. /Лек/	3	1	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.3	Основы организации эксплуатации. Опыт проведения эксплуатации электрооборудования за рубежом. /Ср/	3	8	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.4	Модульная единица 2. Эксплуатационно-технические характеристики /Тема/	3	0			
1.5	Практическая работа № 1. Анализ условий эксплуатации электрооборудования /Пр/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

1.6	Условия эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве. Влияние качества электроэнергии на эксплуатационные свойства электрооборудования. /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.7	Влияние показателей качества электроэнергии на работу электрооборудования в сельскохозяйственных предприятиях /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Теоретические основы эксплуатации электрооборудования					
2.1	Модульная единица 3. Надежность. Расчет надежности электрооборудования. Оценка параметров эксплуатационной надежности. /Тема/	3	0			
2.2	Основные понятия надежности. Эксплуатационная надежность. Показатели надежности. Расчет надежности систем при последовательном, параллельном, смешанном соединении элементов. Понятие структурной надежности. Законы распределения вероятности безотказной работы. /Лек/	3	1	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.3	Практическая работа № 2. Расчет показателей надежности (работа в малых группах) /Пр/	3	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.4	Принципы и закономерности определения единичных и комплексных показателей надежности. Структурная надежность электрооборудования. Распределение Гаусса /Ср/	3	8	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.5	Модульная единица 4. Способы и средства технической диагностики электрооборудования /Тема/	3	0			
2.6	Понятие и задачи технической диагностики электрооборудования. Средства технической диагностики. Условия технического диагностирования. Поиск неисправностей. Последовательный и комбинационный поиск отказавших элементов. Особенности технической диагностики электрооборудования /Лек/	3	1	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.7	Практическая работа № 3. Методы поиска отказов в электрооборудовании (работа в малых группах) /Пр/	3	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

2.8	Способы и пути повышения надежности электрооборудования. Форма и структура организации обслуживания и ремонта электрооборудования. /Ср/	3	8	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Основы рационального выбора и использования электрооборудования					
3.1	Модульная единица 5. Основы рационального выбора и использования электрооборудования /Тема/	3	0			
3.2	Выбор электрооборудования по техническим характеристикам. Выбор электрооборудования по экономическим критериям. Расчет резервного фонда электрооборудования. Категории размещения электрооборудования. Выбор электрооборудования по условиям окружающей среды. Категории надежности электрооборудования /Лек/	3	1	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.3	Практическая работа № 4. Расчет экономии электроэнергии при проведении технических мероприятий в электрических сетях (работа в малых группах) /Пр/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.4	Типовые эксплуатационные задачи. Выбор электрооборудования по техническим параметрам. Выбор электрооборудования по степени защиты /Ср/	3	8	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.5	Модульная единица 6. Использование методов оптимизации при решении эксплуатационных задач /Тема/	3	0			
3.6	Постановка оптимизационной задачи. Решение задачи оптимального резервирования методом наискорейшего спуска. /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.7	Методы оптимизации режимов работы электроэнергетических систем и сетей. Методы оптимизации режимов и расчета потерь электроэнергии в распределительных сетях энергосистем /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Техническая эксплуатация электрооборудования					
4.1	Модульная единица 7. Эксплуатация воздушных линий электропередачи /Тема/	3	0			

4.2	Объекты, входящие в состав электрических сетей. Приемка воздушных линий в эксплуатацию. Техническое обслуживание. Ремонт воздушных линий электропередачи. Мероприятия, входящие в периодический и внеочередной осмотр ВЛ 0,38-20 кВ. Профилактические проверки и измерения ВЛ 0,38-20 кВ. Эксплуатационно-техническая документация для планирования ремонтов. /Лек/	3	1	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.3	Практическая работа № 5. Оформление технической документации при обслуживании воздушной линии /Пр/	3	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.4	Профилактические проверки и измерения ВЛ 0,38-20 кВ. Периодичность и этапы выполнения периодических проверок в сетях низкого, среднего и высокого напряжений /Ср/	3	7	ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.5	Модульная единица 8. Техническое обслуживание и текущий ремонт кабельных линий электропередачи /Тема/	3	0			
4.6	Характеристики кабельных линий (КЛ). Прокладка кабельных линий. Текущий ремонт, техническое обслуживание, плановые и внеочередные осмотры кабельных ЛЭП, порядки их проведения. Причины повреждения КЛ. Методы и средства для поиска мест повреждения КЛЭП /Лек/	3	1	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.7	Устранение последствий повреждений кабельных линий. Техника безопасности при обслуживании и ремонте кабельных линий /Ср/	3	8	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.8	Модульная единица 9. Эксплуатация силовых и сварочных трансформаторов /Тема/	3	0			

4.9	Силовой трансформатор и его назначение. Эксплуатация силовых трансформаторов (испытания, проводимые перед установкой, техническое обслуживание и текущий ремонт силового трансформатора). Диагностирование изоляции обмоток силового трансформатора. Распределительное устройство (РУ) и его назначение. Эксплуатация РУ. Сварочный трансформатор и его назначение. Эксплуатация сварочных трансформаторов (мероприятия, проводимые перед включением, меры безопасности, ремонт и техническое обслуживание сварочных трансформаторов). Виды повреждений сварочных трансформаторов и способы их устранения. /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.10	Действия персонала при обнаружении неисправности трансформатора силового и сварочного. Меры безопасности при эксплуатации силовых и сварочных трансформаторов /Ср/	3	4	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.11	Модульная единица 10. Эксплуатация электрических машин /Тема/	3	0			
4.12	Эксплуатация электродвигателей (текущий ремонт и техническое обслуживание электродвигателей, проверка работы электродвигателей). Условия, влияющие на работу электродвигателей. Способы охлаждения электродвигателей. Профилактические испытания электродвигателей. Контроль изоляции обмоток электрических машин, температурный контроль обмоток. /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.13	Осуществление контроля изоляции обмоток на современном уровне. Условия хранения электрических машин. /Ср/	3	4	ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.14	Модульная единица 11. Эксплуатация электротехнологического оборудования /Тема/	3	0			
4.15	Техническое обслуживание и текущий ремонт: электротехнологического оборудования (электрические печи и электронагревательные установки, электросварочные установки всех видов, установки для размерной электрофизической и электрохимической обработки металлов и т.п.), облучательных установок (инфракрасные, бактерицидные и т.п.), осветительных установок (люминесцентные лампы, ДРЛ, и т.п.). /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

4.16	Современные облучательные и электронагревательные установки, применяемые в сельском хозяйстве. /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.17	Модульная единица 12. Эксплуатация пускозащитной аппаратуры и средств автоматизации /Тема/	3	0			
4.18	Практическая работа № 6. Устройство ПЗА наиболее часто используемые в сельском хозяйстве /Пр/	3	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.19	Пускозащитная аппаратура (ПЗА), назначение. Техническое обслуживание и текущий ремонт ПЗА. Наиболее часто применяемые устройства ПЗА. Типы и виды реле, их техническое обслуживание и текущий ремонт. /Ср/	3	3	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.20	Новейшие разработки ПЗА /Ср/	3	4	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.21	Самостоятельная работа за 6 семестр /Ср/	3	63	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.22	Экзамен /Экзамен/	3	9	ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Вопросы 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	Ерошенко Г.П.	Ерошенко, Г.П. Эксплуатация электрооборудования.	Москва: КолосС, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коломиец, Н. В., Пономарчук, Н. Р., Елгина, Г. А.	Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2015
Л2.2	Разгильдеев Г. И.	Эксплуатация систем электроснабжения (Эксплуатация электрооборудования): учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2009

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Коломиец Н. В., Пономарчук Н. Р., Елгина Г. А.	Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2015
Л2.4	Пястолов А.А., Пястолов А.А.	Эксплуатация электрооборудования	Москва: Агропромиздат, 1990
Л2.5	Ерошенко Г.П.	Ерошенко, Г.П. Эксплуатация электрооборудования	Москва: ИНФРА-М, 2016
Л2.6	Хорольский В.Я.	Хорольский, В.Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник	Москва: ИНФРА-М, 2014
Л2.7	Каширин Д. Е.	Эксплуатация электрооборудования: для студентов по направлению подготовки 35.03.06; 35.04.06 агроинженерия 13.03.02 электроэнергетика и электротехника	Рязань: РГАТУ, 2019
Л2.8	Кириллов Г. А., Кашин Я. М.	Эксплуатация электрооборудования: учебник	Москва: НИУ МЭИ, 2018

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Школа для электрика. Эксплуатация электрооборудования
Э2	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Э3	Научная и техническая литература

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

6.3.1.1	MicrosoftOffice 2010Standard
6.3.1.2	Windows 8.1Professional

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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 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

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов 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 для проведения промежуточной аттестации.

1. Назовите основные понятия и определения теории эксплуатации.
2. Назовите параметры электрооборудования и области его эффективного использования по назначению.
3. Опишите характеристику внешней среды и качества электрической энергии, их дестабилизирующее воздействие на работу ЭО.
4. Назовите общие сведения о методах выбора и комплектования.
5. Расскажите как выполняется выбор ЭО по техническим характеристикам.
6. Расскажите как выполняется выбор по экономическим критериям.
7. Расскажите как выполняется выбор устройств защиты.
8. Назовите основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности.
9. Опишите законы распределения случайных величин в теории надежности.
10. Опишите методы расчета надежности при проектировании и эксплуатации.
11. Опишите пути повышения эксплуатационной надежности.
12. Назовите задачи оптимального резервирования ЭО.
13. Применение методов теории массового обслуживания в практике эксплуатации.
14. Диагностика электрооборудования.
15. Эксплуатация линий электропередач (воздушных и кабельных).
16. Расскажите, что такое эксплуатация силовых трансформаторов.
17. Расскажите, что такое эксплуатация сварочных трансформаторов.
18. Опишите эксплуатацию распределительных устройств (РУ).
19. Техническое обслуживание и текущий ремонт трансформаторных подстанций.
20. Назовите способы повышения эксплуатационной надежности.
21. Расскажите в чем заключается эксплуатация трансформаторного масла.
22. Техническое обслуживание и текущий ремонт РУ.
23. Расскажите, в чем заключается эксплуатация электрических машин.
24. Расскажите, в чем заключается испытание и наладка электрических машин.
25. Опишите техническое обслуживание и текущий ремонт электрических машин.
26. Назовите способы повышения эксплуатационной надежности электроприводов.
27. Назовите особенности эксплуатации погружных электродвигателей.
28. Назовите особенности эксплуатации генераторов резервных электростанций.
29. Расскажите, в чем заключается эксплуатация электротехнологического оборудования.
30. Расскажите, в чем заключается эксплуатация электропроводок.

31. Расскажите, в чем заключается эксплуатация осветительных и облучательных установок.
32. Расскажите, в чем заключается эксплуатация электронагревательных установок.
33. Расскажите, в чем заключается эксплуатация электрооборудования электронно-ионной технологии.
34. Расскажите, в чем заключается эксплуатация электрооборудования культурно-бытового назначения.
35. Расскажите, в чем заключается эксплуатация пускозащитной аппаратуры и средств автоматики.
36. Назовите особенности эксплуатации электронных и микропроцессорных систем.
37. Расскажите, в чем заключается наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.
38. Расскажите, в чем заключается эксплуатация полупроводниковых устройств.
39. Расскажите, в чем заключается эксплуатация систем автоматического управления и защиты погружными электродвигателями.
40. Расскажите, в чем заключается повышение эксплуатационной надежности аппаратуры защиты, управления и автоматики.
41. Назовите общие вопросы капитального ремонта техники.
42. Назовите виды ремонтов, источники их финансирования.
43. Расскажите про значение, задачи, прогрессивные методы и организационные формы капитального ремонта.
44. Опишите электроремонтные предприятия, их структура.
45. Расскажите, в чем заключается организация капитального ремонта электрооборудования в сельском хозяйстве.
46. Расскажите, в чем заключается технология ремонта электрических машин.
47. Расскажите, в чем заключается технологическая схема капитального ремонта электродвигателей и генераторов.
48. Расскажите, в чем заключается предремонтные испытания. Расчет обмоточных данных электрических машин и трансформаторов по известным размерам сердечника.
49. Расскажите, в чем заключается последовательность расчета параметров обмоток при отсутствии паспорта: напряжение, частота вращения, частота сети и т.д.
50. Расскажите, в чем заключается ремонт отдельных узлов электрических машин и генераторов (обмоток, активной стали, валов, щитов, корпусов, роторов, контактных колец, якорей, щеточного механизма и др.).
51. Назовите показатели надёжности неремонтируемого электрооборудования.
52. Расскажите, в чем заключается взаимосвязь между показателями надёжности. Основной закон надёжности.
53. Показатели надёжности ремонтируемого электрооборудования. Ремонтопригодность электрооборудования.
54. Опишите комплексные показатели надёжности.
55. Расскажите, в чем заключается статистическая оценка показателей надёжности.
56. Опишите законы распределения случайных величин, используемые в теории надёжности.
57. Распределение Вейбулла и экспоненциальное распределение в теории надёжности.
58. Простейший поток отказов. Распределение Пуассона в теории надёжности.
59. Опишите классификацию методов резервирования. Расчёт надёжности резервированной системы.
60. Расскажите, в чем заключается комбинационный метод поиска отказов в электрооборудовании. Автоматизация процесса поиска отказов.
61. Расскажите, в чем заключается выбор электрооборудования по техническим характеристикам. Типовые расчёты по выбору электрооборудования.
62. Расскажите, в чем заключается выбор электрооборудования по техническим характеристикам.

63. Расскажите, в чем заключается оценка экономической эффективности функционирования сложных технических систем.
64. Аналитический метод расчёта резервного фонда электрооборудования.
65. Методы сушки изоляции обмоток трансформаторов.
66. Расскажите, в чем заключается техническое обслуживание и текущий ремонт пускозащитной аппаратуры.
67. Расскажите, в чем заключается техническое обслуживание средств автоматизации.
68. Расскажите, в чем заключается техническое обслуживание и текущий ремонт устройств электробезопасности.

Критерии оценки

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

КОМПЛЕКТ ИТОГОВЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

1. Стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество это _____.

Эксплуатация

2. Жизненный цикл изделия это:

- а) нахождение изделия в состоянии готовности к использованию по назначению;
- б) совокупность разработки, изготовления, обращения, эксплуатации и утилизации изделия от начала исследования возможности его создания до окончания его применения;
- в) использование или ожидание использования изделия по назначению.
- г) использование изделия по назначению.

3. Техническая эксплуатация это:

- а) комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.
- б) часть эксплуатации, включающая транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт изделия.
- в) комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей.
- г) стадия жизненного цикла изделия.

4. Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей.

Ремонт

5. Основными задачами эксплуатации электрооборудования являются:

- а) организация работ по ТО и ТР;
- б) повышение эксплуатационной надежности ЭО;
- в) рациональное использование различных видов энергии;
- г) совершенствование и расширение внедрения электроэнергии.
- д) все вышеперечисленное.

6. Виды ТО (техническое обслуживание):

- а) производственное ТО;
- б) оперативное ТО; эксплуатационное ТО;
- в) производственное ТО; оперативное ТО; эксплуатационное ТО; плановое ТО;
- г) ни один вариант не верный.

7. Главной задачей эксплуатации электрооборудования является:

- а) совершенствование и расширение внедрения электроэнергии;
- б) содержание электрооборудования в технически исправном состоянии в течение всего периода эксплуатации;
- в) рациональное использование различных видов энергии;
- г) экономное использование электроэнергии.

8. Среднее время восстановления, вероятность восстановления, вероятность невозможности восстановления, интенсивность восстановления это _____.

Показатели ремонтпригодности

9. Преднамеренным электрическим соединением с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением, называется _____.

Защитное заземление

10. Первая цифра после кода IP означает:

- а) защиту от прикосновения и попадания посторонних тел;
- б) от проникновения воды;

в) ничего не обозначает.

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 84 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 85 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 экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и решение практической задачи. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - свободно и правильно оперирует предметной терминологией; - свободно владеет вопросами экзаменационного билета; - подтверждает теоретические знания практическими примерами; - дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; - имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - знает предметную и методическую терминологию дисциплины; - излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; - подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; - дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; - излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; - не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; - экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Надежность электроснабжения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	164	164	164	164
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование систематизированных знаний о современной теории надежности в системах электроснабжения, методах расчета, анализа и оптимизации их надежности, обоснованное понимание роли надежности при разработке и эксплуатации систем электроснабжения, приобретение обучающимися навыков определения надежности систем электроснабжения, определения ущербов от перерывов электроснабжения и недоотпуска электроэнергии.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): научить применять методы расчёта показателей надёжности, модели надежности электроустановок и систем; научить обосновывать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования по показателям, характеризующим надёжность; научить обосновывать выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Проектирование систем электроснабжения
2.1.2	Силовые коммутационные аппараты
2.1.3	Эксплуатация электрооборудования
2.1.4	Электрические станции и подстанции
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Принятие оптимального решения в электроэнергетике
2.2.2	Электрические станции и подстанции
2.2.3	Проектирование систем электроснабжения
2.2.4	Переходные процессы в системах электроснабжения
2.2.5	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике						
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
Уметь: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Общие сведения о надежности					
1.1	Модульная единица 1. Основные понятия и определения надежности систем электроэнергетики /Тема/	5	0			

1.2	Определение вероятности перерыва в электроснабжении в простейших схемах /Пр/	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Задачи надежности в электроэнергетике. Относительность понятия элемент и система в расчетах надежности. /Ср/	5	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Показатели надежности, потоки отказов /Тема/	5	0			
1.5	Единичные показатели надежности. Потоки отказов и их свойства. Комплексные показатели надежности. /Лек/	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Расчет параметров и показателей восстанавливаемых и не восстанавливаемых объектов /Пр/	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Комплексные показатели надежности. /Ср/	5	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Модульная единица 3. Анализ причин отказов элементов систем электроэнергетики /Тема/	5	0			
1.9	Применение методов теории вероятностей для анализа надежности в простейших схемах /Пр/	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Отказы в электроэнергетических системах. Причины отказов коммутационных аппаратов, трансформаторов тока и напряжения. Причины отказов линий электропередачи. /Ср/	5	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Модели отказов и методы анализа надежности систем электроэнергетики					
2.1	Модульная единица 4. Модели отказов элементов и простых систем электроэнергетики /Тема/	5	0			
2.2	Формирование модели внезапного отказа элемента. Формирование модели постепенных отказов элемента. /Лек/	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Использование математических моделей для анализа надежности элементов, схем, систем /Пр/	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Законы распределения сроков службы изоляции элементов систем электроэнергетики /Ср/	5	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Модульная единица 5. Математические модели надежности систем электроэнергетики, основанные на Марковских процессах /Тема/	5	0			

2.6	Особенности случайных процессов, используемых при решении задач надежности. Процессы отказов и восстановлений одноэлементной схемы. Модели отказов нерезервированных и резервированных систем. Резервированная схема, состоящая из n элементов. /Лек/	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Последовательное соединение элементов в смысле надежности. Надежность системы, состоящей из резервируемых восстанавливаемых элементов. Параллельное соединение элементов в смысле надежности. /Ср/	5	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Модульная единица 6. Расчетные методы анализа надежности систем электроэнергетики /Тема/	5	0			
2.9	Аналитический метод определения надежности схем систем электроэнергетики. Оценка надежности объектов электроэнергетики аналитическим, логико-вероятностным методами. Оперативные переключения на подстанциях. Надежность функционирования оперативных (диспетчерских) аргатических систем в электрических сетях. /Ср/	5	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Оценка технического состояния и прогнозирования остаточного ресурса электрооборудования. Ущерб от перерывов электроснабжения потребителей					
3.1	Модульная единица 7. Выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения, учитывая технические ограничения /Тема/	5	0			
3.2	Анализ надежности распределительных систем 35-110 кВ. Расчет надежности кольцевых и петлевых схем. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Выбор основных параметров электрооборудования систем электроснабжения. Основные направления определения остаточного ресурса электрооборудования. Использование нейросетей для оценки технического состояния и прогнозирования ресурса трансформаторов. /Ср/	5	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Модульная единица 8 Применение технического диагностирования при оценке технического ресурса электрооборудования. Классификация средств диагностирования /Тема/	5	0			

3.5	<p>Определение технического состояния электрооборудования в условиях изменяющихся эксплуатационных воздействий.</p> <p>Определение объема испытания на надежность.</p> <p>Метод определения остаточного ресурса электродвигателя. Выявление вида и степени опасности дефекта.</p> <p>Методы диагностирования. /Ср/</p>	5	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Модульная единица 9. Ущерб от перерывов электроснабжения потребителей /Тема/	5	0			
3.7	<p>Понятие ущерба от отказа.</p> <p>Определение ущерба от перерывов электроснабжения. Задачи надежности в условиях эксплуатации субъектов энергетики. /Лек/</p>	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.8	Расчет недоотпуска электроэнергии и ущерба от перерывов электроснабжения /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.9	Задачи надежности в условиях эксплуатации субъектов энергетики. /Ср/	5	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.10	зачет с оценкой /ЗаО/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств размещен в приложении 1 рабочей программы 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	Папков Б.В.	Папков, Б.В., Осокин, В.Л. Теоретические основы надёжности и эффективности электроснабжения	Старый Оскол: ТНТ, 2019
Л1.2	Папков Б.В.	Папков, Б.В. Вероятностные и статистические методы оценки надежности элементов и систем электроэнергетики: теория, примеры, задачи	Старый Оскол: ТНТ, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Папков Б.В.	Папков, Б.В. Вероятностные и статистические методы оценки надежности элементов и систем электроэнергетики: теория, примеры, задачи	Княгинино: Типография ГОУ ВПО НГИЭУ, 2016
Л2.2	Папков Б.В.	Надёжность и эффективность современного электроснабжения: монография	Научно-издательский центр "XXI ВЕК", 2021

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Папков Б.В.	Папков Б.В. Управление электропотреблением в условиях рынка и интеллектуализации систем электроснабжения	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2016

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Правила устройства электроустановок
----	-------------------------------------

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	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)		
№ Аудитории	Назначение	Оснащение
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

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.

1.1 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Назовите характерные нормальные и аварийные режимы работы технической системы?
2. Что является критерием отказа технической системы?
3. Как можно классифицировать отказы?
4. Что является критерием восстановления?
5. Какие системы являются восстанавливаемыми?
6. Приведите примеры восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических изделий?
7. Дайте определение критического отказа и критичного элемента системы.
8. Раскройте смысл понятий устойчивости, режимной управляемости и живучести технической системы.
9. Какие специфические свойства описывают надежность энергетических объектов?
10. Дайте определения вероятности безотказной работы и вероятности отказа. Поясните их математический смысл.
11. Что называется интенсивностью отказов? Сформулируйте математический и физический смысл этого понятия.
12. Дайте определение параметра потока отказов. Сформулируйте физический смысл этого понятия.
13. Как изменяется параметр потока отказов технической системы в течение ее срока службы.
14. Перечислите основные коэффициенты, характеризующие надежность технических систем.
15. Назовите статистические законы распределения, применяемые в теории надежности, и область их применения.
16. Сформулируйте алгоритм испытания надежности технической системы.
17. Поясните общий смысл статистических критериев согласия.
18. Для чего в исследованиях надежности используются статистические критерии однородности.

19. Что называется моделью отказов и моделью надежности? В чем различие этих терминов?
20. Нарисуйте графы состояний и переходов для невозстанавливаемой системы с внезапными отказами и постепенным износом. Поясните их основные числовые параметры.
21. Покажите общий вид модели надежности для восстанавливаемых систем и поясните ее основные числовые характеристики.
22. Запишите уравнения для расчета вероятности безотказной работы систем с последовательным и параллельным соединением элементов.
23. Дайте определение резервированной системы. Перечислите виды резервирования энергетических систем.
24. Дайте определение кратности резервирования и поясните ее влияние на надежность и экономичность технической системы.
25. Назовите основные практические методы расчета надежности, применяемые в энергетике. Сформулируйте их область применения, достоинства и недостатки.
26. Перечислите основные этапы аналитического расчета надежности и упрощения, допускаемые в расчетах.
27. Запишите формулы эквивалентных преобразований структурной схемы надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов.
28. Каким образом преобразуются структурные схемы, содержащие поперечные связи?
29. Запишите формулы эквивалентных преобразований структурной схемы из «треугольника» в «звезду» и обратно.
30. Опишите алгоритм логико-вероятностного расчета надежности электроснабжения. Поясните порядок составления дерева отказов.
31. Сформулируйте основные законы алгебры логики, используемые при анализе надежности технических систем.
32. В чем особенность таблично-логического метода расчета надежности? Поясните порядок составления таблицы состояний и переходов.
33. Перечислите основные технико-экономические показатели, характеризующие надежность системы электроснабжения.
34. Сформулируйте определение экономического ущерба от нарушения режима электроснабжения. Назовите основные слагающие этой величины.
35. Что такое основной ущерб и ущерб внезапности? Как они определяются на действующем производстве?
36. Запишите уравнения для практического расчета ущерба при проектировании системы электроснабжения.
37. Как зависит ущерб потребителя от качества электроэнергии?
38. Опишите порядок построения функций реакции электрической сети и потребителя при оценке последствий нарушения качества электроэнергии.
39. Из каких основных величин складывается ущерб энергоснабжающей организации при нарушении питания потребителей?
40. Как определяется оптимально-компромиссный вариант электроснабжения с точки зрения надежности?
41. Дайте определение степени резервирования системы электроснабжения? Как она влияет на надежность электроснабжения?
42. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к схемам внешнего электроснабжения. Какими способами можно повысить надежность питающей сети?
43. Опишите особенности режимов работы и область применения двухцепных линий электропередачи.
44. Какие критерии используются при построении систем внутреннего электроснабжения?

45. Сравните эффективность и надежность радиальных и магистральных схем электроснабжения. Сформулируйте их область применения.
46. Перечислите специфические критерии надежности устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики. Какие основные виды отказов возникают в этих системах?
47. Какими способами можно повысить надежность работы РЗА?
48. Поясните понятие временной избыточности и способы ее реализации на практике.
49. Что понимается под функциональной и схемной избыточностью устройств РЗА? В чем отличие этих понятий?
50. Запишите уравнение для определения вероятности безотказной работы системы электроснабжения с учетом надежности вторичных цепей.

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

2.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. В соответствии с требованиями ПУЭ установлены категории надёжности электроприёмников

1. 2 категории;
2. 3 категории;
3. 4 категории.

Верный вариант ответа – 2.

2. С точки зрения ремонтпригодности все элементы систем электроснабжения принято разделять на

1. Невосстанавливаемые;

2. Восстанавливаемые;
3. Заменяемые;
4. Незаменяемые.

Верный вариант ответа – 1, 2.

3. Комплексными показателями надёжности являются
 1. Коэффициент готовности;
 2. Коэффициент оперативной готовности;
 3. Коэффициент технического использования;
 4. Коэффициент применения.

Верный вариант ответа – 1, 3.

4. При отсутствии резервирования восстановление повышает надёжность только в отношении

1. Готовности;
2. Готовности и вероятности безотказной работы;
3. Вероятности безотказной работы.

Верный вариант ответа – 2.

5. Под расчётом надёжности системы электроснабжения понимают

1. Метод получения численных показателей надёжности системы по известным характеристикам надёжности её элементов;
2. Метод получения численных показателей надёжности системы по известным характеристикам надёжности её элементов и их структурному взаимодействию;
3. Метод получения численных показателей надёжности системы по известному структурному взаимодействию её элементов.

Верный вариант ответа – 2.

6. При отсутствии резервирования восстановление повышает надёжность только в отношении _____ (вероятности безотказной работы).

7. При последовательном соединении элементов в структурной схеме надёжности вероятность безотказной работы системы определяется _____ (произведением ВБР).

8. Распределительные цепи предприятия выполняются по _____ схеме (смешанной).

9. Как называют отказы если они происходят из-за случайных изменений параметров объекта во времени t ? (параметрический)

10. Свойство системы непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования – это _____ (сохраняемость).

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 – собеседование по вопросам и ответ на вопросы.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- зачет с оценкой

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Основы теплоэнергетики
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	6	6			6	6
Итого ауд.	10	10			10	10
Контактная работа	10	10			10	10
Сам. работа	62	62	68	68	130	130
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов современного уровня теоретических знаний в области термодинамики, а именно изучение термодинамических свойств и процессов газа, молекулярно-кинетическая теория теплоемкости газов, основные процессы газов, смеси газов, а также подготовка студентов к освоению специальных дисциплин.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение основных законов термодинамики энергии; 2. Основные процессы идеальных газов, смеси газов; 3. Освоение характеристических функций и основных дифференциальных уравнений термодинамики, термодинамических свойств рабочих тел энергетических установок и аппаратов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электробезопасность
2.1.2	Введение в специальность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика (Профилирующая практика)
2.2.2	Основы традиционной и возобновляемой электроэнергетики
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике						
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: Требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
Уметь: Выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
Владеть: Сбор и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1 Современные проблемы теплоэнергетики.					
1.1	Модульная единица 1 Современное энергетическое хозяйство. Эффективность процессов преобразования энергии. Структура теплоэнергетики. /Тема/	3	0			

1.2	Перспективные методы и способы получения и преобразования, тепловой и электрической энергии. Проблемы и перспективы развития и совершенствования технологических энергосистем и основного оборудования. /Ср/	3	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Модульная единица 2 Влияние теплоэнергетики на окружающую среду. Международное природоохранное регулирование. /Тема/	3	0			
1.4	Особенности влияния на окружающую среду тепловых электрических станций. Современные и перспективные способы и методы уменьшения влияния тепловых электрических станций на окружающую среду. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.5	Негативные влияния на окружающую среду подстанций и линий электропередачи /Ср/	3	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2 Основные процессы идеальных газов, смеси газов.					
2.1	Модульная единица 3 Техническая стратегия обновления теплоэнергетики. Состояние и перспективы использования ГТУ. /Тема/	3	0			
2.2	Проблемы реконструкции и модернизации энергетического оборудования объектов и сооружений теплоэнергетики. Газотурбинные установки. /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.3	Полезная работа и КПД газотурбинных и парогазовых установок. /Пр/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.4	Газотурбинные установка. Парогазовые установки. /Ср/	3	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.5	Модульная единица 4 Анализ тепловых схем по коэффициенту ценности теплоты. /Тема/	3	0			
2.6	Полезная работа и КПД газотурбинных и паротурбинных установок. /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.7	Термоэлектрические генераторы. Термоэмиссионные генераторы. /Ср/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3 Термодинамические свойства рабочих тел энергетических установок и аппаратов.					
3.1	Модульная единица 5 Тепловые схемы и показатели работы паротурбинных установок. /Тема/	3	0			

3.2	Барабанные и прямоточные котлы: назначение, принцип действия, конструкция. Паровые турбины, конденсаторы: назначение, принцип действия, конструкция. /Ср/	3	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.3	Модульная единица 6 Комбинированная выработка теплоты и электроэнергии на ТЭЦ. /Тема/	3	0			
3.4	Понятие об электроэнергетической системе: основные элементы, режимы и параметры. /Ср/	3	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.5	Модульная единица 7 Расчет показателей утилизации вторичных энергетических ресурсов /Тема/	4	0			
3.6	Экологические аспекты развития теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий. Показатели утилизации вторичных энергетических ресурсов. /Ср/	4	68	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.7	Зачет /Зачёт/	4	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе

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. А.	Теплоэнергетика: учебник	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2017

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Министерство энергетики РФ официальный сайт
Э2	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

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	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение

322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
110	№110 Медиатека	<p>Моноблоки HP— 18 рабочих мест ScanSnap 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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

Для оценивания уровня сформированности компетенций используется комплект оценочных средств включающий:

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.

1.1 Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (2 курс, 3 семестр)

1. Опишите значение энергетики в технологическом процессе.
2. Назовите основные положения законов сохранения материи и энергии.
3. Опишите рабочее тело и его основные параметры.
4. Опишите структурную политику в области энергопотребления.
5. Опишите перспективные методы и способы получения и преобразования, тепловой и электрической энергии.
6. Охарактеризуйте проблемы и перспективы развития и совершенствования технологических энергосистем и основного оборудования.
7. Охарактеризуйте оптимизацию развития энергосистем и электростанций.
8. Опишите схему превращения энергии на тепловых электрических станциях.
9. Опишите тепловые электрические централи.
10. Опишите атомные электрические станции. Принципиальные схемы АЭС с разными типами реакторов.
11. Назовите проблемы реконструкции и модернизации энергетического оборудования объектов и сооружений теплоэнергетики.
12. Опишите газотурбинные установки.
13. Опишите парогазовые установки.
14. Опишите магнетогидродинамические генераторы: принцип работы.
15. Опишите термоэлектрические генераторы.
16. Опишите термоэмиссионные генераторы.
17. Опишите электрохимические генераторы. Гальванические и топливные элементы.
18. Охарактеризуйте полезную работу и КПД газотурбинных и парогазовых установок.
19. Зарисуйте тепловые схемы и показатели работы паротурбинных установок.
20. Опишите комбинированную выработку теплоты и электроэнергии на ТЭЦ.
21. Опишите эксергетический метод анализа тепловых схем и процессов.

22. Проанализируйте тепловые схемы по коэффициенту ценности теплоты.
23. Произведите оценку увеличения (уменьшения) мощности турбины по коэффициенту изменения мощности.
24. Определите показатели режимов работы турбин.
25. Назовите типы электрических станций.
26. Опишите тепловые схемы электростанций.
27. Опишите барабанные и прямоточные котлы: назначение, принцип работы, конструкция.
28. Опишите паровые турбины, конденсаторы: назначение, принцип работы, конструкция.
29. Опишите гидравлические электрические станции.
30. Опишите гидравлические аккумулирующие электрические станции.
31. Опишите приливные электрические станции.
32. Опишите солнечные электрические станции.
33. Опишите магнитогидродинамические генераторы с паросиловой установкой.
34. Опишите магнитогидродинамические генераторы с ядерным реактором.
35. Опишите радиоизотопные источники энергии.
36. Охарактеризуйте современное состояние энергетики.
37. Охарактеризуйте использование электроэнергии в народном хозяйстве.
- Свойства электроэнергии. Понятие о графике нагрузок.
38. Дайте определение о электроэнергетической системе: основные элементы, режимы и параметры.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

1.2 Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

Тестирование осуществляется с помощью применения цифровых технологий в виде – электронного тестирования, которое может осуществляться как в очном, так и в дистанционном формате.

1. Наиболее распространенной в России в настоящее время является ... , обеспечивающая нашу страну 3/4 всей вырабатываемой энергии.

Теплоэнергетика.

2. Отходы, которые после соответствующей обработки могут быть снова использованы в производстве, называются:

1. Возобновимыми ресурсами
- 2. Вторичными ресурсами.**
3. Невозобновимыми ресурсами.
4. Обратными ресурсами.
5. Сбереженными ресурсами.

3. Показатель качества окружающей среды, определяющий максимально допустимое содержание вредного вещества, которое на протяжении длительного времени не оказывает отрицательного влияния на здоровье организма и его потомства, называется:

1. Государственный стандарт.
2. ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия).
3. ГОСТом.
- 4. ПДК.**
5. Нет верного ответа.

4. Разновидностью малоотходных процессов является ... , при котором использованная в производстве вода очищается, охлаждается и снова пускается на производственные нужды.

Оборотное водоснабжение.

5. Какой из перечисленных ниже источников вносит наибольший вклад в антропогенное повышение в атмосфере концентрации углекислого газа?

1. Извержение вулканов.
- 2. ТЭЦ.**
3. Автотранспорт.
4. Разложение органических веществ почвы.
5. Котельные жилых домов.

6. Что в большей степени отражает понятие "ресурсосберегающие технологии"?

Минимальные затраты труда и энергии.

7. С какой периодичностью должны проводиться тренировки с оперативным персоналом по схемам аварийных переключений между магистралями?

По графику, но не реже одного раза в квартал.

8. С какой периодичностью должны корректироваться планы, схемы, профили теплотрасс?

1. Ежеквартально.
2. Ежемесячно.
- 3. Ежегодно в соответствии с фактическим состоянием тепловых сетей.**
4. Не реже одного раза в три года.

9. С какой периодичностью проводится выборочная ревизия арматуры?

1. Не реже одного раза в десять лет.
2. Не реже одного раза в семь лет.
3. Не реже одного раза в пять лет.
- 4. Не реже одного раза в четыре года.**

10. С какой периодичностью должны пересматриваться инструкции по эксплуатации тепловой энергоустановки?

1. Не реже одного раза в десять лет.
- 2. Не реже одного раза в два года.**
3. Не реже одного раза в три года.
4. Не реже одного раза в пять лет.

Критерии оценки уровня сформированности компетенции:

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 без оценки. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- зачет

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«зачтено»	обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.
«не зачтено»	выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Монтаж электрооборудования и средств автоматики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	8	8			8	8
Контактная работа	8	8			8	8
Сам. работа	64	64	68	68	132	132
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Приобретение обучающимися теоретических и практических знаний в области монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматики. В процессе обучения изучаются основы и особенности проведения электромонтажных и наладочных работ.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Формирование у будущих бакалавров системы знаний о современном электромонтажном производстве, о технологиях выполнения электромонтажных работ, инструментами, механизмами и средствами индустриализации монтажа силовых, осветительных, кабельных и коммутационных электросетей; получение навыков чтения электротехнических схем, рабочих чертежей, типовых проектов; изучение методов и правил приемо-сдаточных испытаний электроустановок и электромонтажных работ; выработка практических навыков выполнения электрослесарных и электромонтажных работ в объеме требований к электромонтеру 3-4 разрядов; изучение правил по охране труда (правил безопасности) при монтаже и наладке электроустановок в объеме требований к электромонтеру, имеющему группу по электробезопасности не ниже III.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Общая энергетика
2.1.3	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Силовые коммутационные аппараты
2.2.2	Эксплуатация электрооборудования
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.5	Электроснабжение

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-4: Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности						
ПК-4.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования						
ПК-4.2: Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования						
ПК-4.3: Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования						
Уметь: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования						
Владеть: навыки безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Организация электромонтажного производства					
1.1	Модульная единица 1. Общие вопросы электромонтажа. Управление электромонтажным производством. Система нормативных документов. /Тема/	2	0			

1.2	Модульная единица 1. Общие вопросы электромонтажа. Управление электромонтажным производством. Система нормативных документов /Лек/	2	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Сетевой график на производство электромонтажных работ /Пр/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Нормативные документы: ПУЭ, ПЭЭП, ПТБ, СНиП. Ведомственные инструкции по монтажу /Пр/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Роль инженерной подготовки производства в повышении эффективности и качества электромонтажных работ. Отличительные особенности промышленных методов производства электромонтажных работ. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. /Ср/	2	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Модульная единица 2. Основы организации электромонтажного производства. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ /Тема/	2	0			
1.7	Основы организации электромонтажного производства. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ /Ср/	2	3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Проведение электромонтажных работ на объектах строительства. Служба инженерной подготовки производства. Проект производства работ. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных операциях. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. /Ср/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Монтаж силового, электротермического и осветительного электрооборудования					
2.1	Модульная единица 3. Провода и кабели, применяемые в электропроводках. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей. /Тема/	2	0			
2.2	Провода и кабели, применяемые в электропроводках. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей /Лек/	2	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

2.3	Соединения, ответвления, оконцевания алюминиевых и медных однопроволочных и многопроволочных жил проводов. Последовательность и пра-вила разделки кабелей. Классификация и область применения электрических проводов различных видов /Ср/	2	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Модульная единица 4. Монтаж электрических проводов, электрического освещения и электрооблучательных установок /Тема/	2	0			
2.5	Монтаж электрических проводов, электрического освещения и электрооблучательных установок /Ср/	2	3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.6	Тросовые электропроводки. Электропроводки в трубах. Зануление и заземление трубных электропроводок. Электропроводки в пустотах строительных конструкций. Модульные электропроводки. Схемы включения, подключения и зануления светильников и облучателей. Монтаж и эксплуатация электронных ПРА. Прожекторные установки. Защита осветительных сетей. /Ср/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Модульная единица 5. Монтаж электрических машин, нагревательных и сварочных электроустановок /Тема/	2	0			
2.8	Монтаж электрических машин, нагревательных и сварочных электроустановок /Ср/	2	3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.9	Выполнение опорных оснований и крепление электродвигателей к ним. Способы передачи крутящего момента. Электрические проводки к электродвигателям. Требования к электро-сварочным установкам. Устройство и монтажа электрокалориферных установок. Устройство и монтаж электрообогреваемых полов. /Ср/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Монтаж пуско-защитной аппаратуры, КИП и средств автоматики					
3.1	Модульная единица 6. Монтаж пуско-защитной аппаратуры и КИП /Тема/	2	0			
3.2	Монтаж пуско-защитной аппаратуры и КИП /Лек/	2	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Виды шкафов управления и их характеристика. Технология монтажа аппаратов на монтажных панелях. Аппаратура защиты от аварийных токов. Методика выбора и настройки. /Ср/	2	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

3.4	Модульная единица 7. Монтаж средств автоматизации /Тема/	2	0			
3.5	Монтаж средств автоматики /Ср/	2	3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Простейшие системы управления: устройства и принципиальные схемы. Конструкции и монтаж исполнительных механизмов. Особенности монтажа средств управления. Принцип работы релейных схем. Функции контроллеров. Исходные документы для монтажа средств автоматики. /Ср/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Монтаж оборудования для электроснабжения предприятий					
4.1	Модульная единица 8. Монтаж кабельных линий электропередачи. Монтаж кабельных муфт /Тема/	2	0			
4.2	Монтаж кабельных линий электропередачи. Монтаж кабельных муфт /Лек/	2	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Требования к глубине прокладки и расстоянию КЛ до объектов. Перемещение барабана, осмотр и испытание изоляции кабеля. Раскатка и укладка кабеля. Температурный режим при монтаже КЛ. Бестраншейная прокладка кабелей. Испытания и сдача кабельных линий в эксплуатацию. /Ср/	2	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.4	Модульная единица 9. Монтаж воздушных линий электропередачи /Тема/	2	0			
4.5	Монтаж воздушных линий электропередачи /Ср/	2	3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.6	Соединение деревянной опоры с деревянной или железобетонной приставкой (пасынком). Способы соединения проводов. Подъем ВЛ на опоры. Регулирование стрелы провеса. Выполнение пересечений воздушных линий электропередачи с другими воздушными линиями, транспортными магистралями, водными преградами. /Ср/	2	5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.7	/Тема/	3	0			
4.8	Самостоятельная работа. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	67	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы к промежуточной аттестации
4.9	Контрольная работа /Ср/	3	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы к промежуточной аттестации

4.10	Зачет /Зачёт/	3	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Вопросы 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	Алтухов И. В., Епифанов А. Д., Черных А. Г.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: в 2 кн. Книга 1: учеб. пособие	Иркутск: Иркутский ГАУ, 2012
Л1.2	Алтухов И. В., Епифанов А. Д., Черных А. Г.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: в 2 кн. Кн 2: учеб. пособие	Иркутск: Иркутский ГАУ, 2012
Л1.3	Гурьянов Д. В., Астапов А. Ю.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: учебное пособие	Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Учебное пособие для вузов	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	Москва: издательство "Омега -Л", 2007
Л2.2	Митрофанов С. В.	Правила устройства электроустановок и техника безопасности: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 электроника и наноэлектроника	Оренбург: ОГУ, 2018

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная электротехническая библиотека
Э2	1000Вольт.рф Сайт для электриков, База знаний, статьи, обзоры

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	Консультант Плюс
6.3.2.2	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

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none">- Комплект учебной мебели- Мультимедиапроектор -1 шт.- Экран проекционный - 1 шт.- Доска классная.- Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт.- Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт.,- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none">- Комплект учебной мебели- Мультимедиапроектор -1 шт.- Экран проекционный - 1 шт.- Доска классная.- Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт.- Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт.,- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов 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. В сколько стадий производят электромонтажные работы?
2. Какие виды графиков применяют при планировании электромонтажных работ?
3. На какие категории, в зависимости от условий среды, подразделяют помещения?
4. Какое помещение называют пожароопасным?
5. Что называют электропомещением?
6. Что называют электроустановкой?
7. Какую электроустановку называют действующей?
8. Сколько категорий размещения имеет электрооборудование?
9. Что входит в состав рабочих чертежей?
10. Что входит в состав общего проекта?
11. Какие операции производят на первой стадии электромонтажных работ?
12. Какие операции производят на второй стадии электромонтажных работ?
13. Что включает в себя сетевой график?
14. Что включает в себя линейный график?
15. Перечислите пути оптимизации сетевого графика.
16. Охарактеризуйте все категории помещений в зависимости от условий среды.
17. Приведите классификацию электроустановок.
18. Приведите степень защиты электрооборудования от воздействия окружающей среды.
19. Приведите категории размещения электрооборудования.
20. Какие разделы содержит электротехническая часть проекта?
21. Перечислите основную нормативную и техническую документацию.
22. Какие вы знаете типы и виды схем.
23. Поясните стадии производства электромонтажных работ.
24. Подготовка зданий под монтаж электрооборудования.
25. Охарактеризуйте категории пожаро и взрывоопасных помещений.
26. Какую степень защиты должно иметь электрооборудование, используемое в особо сырых помещениях с химически активной средой.
27. Охарактеризуйте климатическое исполнение электрооборудования.
28. Приведите основные графические обозначения силового электрооборудования на планах расположения электроустановок.
29. Какие документы служат основанием для допуска в эксплуатацию?
30. По каким признакам классифицирует электрические машины.
31. Какие серии асинхронных электродвигателей вы знаете? Приведите примеры маркировок асинхронных электродвигателей.
32. Как осуществляется выверка валов электродвигателя и рабочей машины.

33. Какие способы электронагрева вы знаете?
34. Какие требования предъявляются к монтажу электроводонагревателей?
35. Приведите технологию монтажа электрообогреваемого пола.
36. Какие источники оптического излучения вы знаете?
37. Для чего предназначена лампа типа ДРТ?
38. Что такое КОУ и для чего они применяются?
39. Назовите назначение и перечислите типы ТП?
40. Назовите основные узлы ТП и их назначение?
41. Объясните принципиальную электрическую схему КТП?
42. Как осуществляется приемка строительной части ТП под монтаж?
43. Последовательность монтажа ТП.
44. Как выполняется монтаж КТП?
45. Как осуществляется монтаж заземляющих устройств?
46. Как выполняется монтаж шин?
47. Правила ТБ при выполнении монтажных работ на ТП.
48. Как осуществляется приёмка-сдача законченных монтажом ТП?
49. Перечислите способы выполнения тросовых электропроводок?
50. Инструменты, приспособления и материалы, используемые при монтаже тросовых электропроводок?
51. Какие виды электропроводок и способы их прокладки вы знаете?
52. Какие инструменты применяются при монтаже электропроводок в коробах?
53. Как крепят провода и кабели к несущему тросу?
54. Какова роль групповых щитков и щитков учета в электрических сетях?
55. Какое минимальное расстояние от проводов ВЛ-0,4 кВ до проводов радиопередачи допускается на вводе?
56. Как и где выполняют соединение проводов (кабелей)?
57. Как выбирают трассы электропроводки?
58. Как устанавливают соединительные коробки и вводят в них провода?
59. Как устанавливают соединительные коробки и вводят в них провода?
60. Как выполняют крепление проводов (кабелей) в коробах?
61. Каков порядок составления замерочного эскиза проводки, сведения, отражаемые в нем?
62. В какой последовательности выполняется монтаж тросовой электропроводки?
63. В каких случаях применяют промежуточные подвески? Требования к стреле провеса?
64. Общие технические условия на монтаж электропроводок.
65. Как выбирают трассы электропроводки?
66. Как выполняются концевые крепления троса?
67. Как оформляют повороты трассы на 90°?
68. Как выполняют проход проводов сквозь стену?
69. Как выполняют крепление коробов к стенам?
70. В какой последовательности проводят научную организацию труда?
71. На какие мероприятия можно разделить научную организацию труда?
72. В чем заключается индустриализация электромонтажных работ?
73. В чем заключается поточно-узловой метод монтажа?
74. Классификация датчиков.
75. Принцип действия термометра.
76. Принцип действия термопреобразователей.
77. Конструкция датчиков давления.
78. Принцип работы датчиков положения.
79. Марки и характеристики термометров и термопреобразователей.
80. Характеристики датчиков влажности и влагорегуляторов.

81. Требования к монтажу датчиков температуры, влажности и положения.
82. Технология монтажа датчиков с использованием арматуры.
83. Подключение датчиков в электрическую схему.

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

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.

1. Искусственные заземлители...

- a) должны быть покрашены в красный цвет;
- b) не должны иметь окраски;
- c) должны быть покрашены в синий цвет;
- d) должны быть покрашены в зеленый цвет.

Верный вариант ответа: b.

2. Согласно требованиям ПУЭ проводимость нулевого защитного проводника во всех случаях должна составлять от проводимости фазного проводника не менее...

- a) 50%;
- b) 25 %;
- c) 75 %;
- d) 10 %.

Верный вариант ответа: a.

3. Зазоры в отверстиях для прохода кабелей через внутренние стены и перекрытия зданий после монтажа...

- a) заделывают трудно пробиваемым несгораемым материалом;
- b) заделывают трудно пробиваемым горючим материалом;
- c) заделывают трудно пробиваемым несгораемым материалом;

d) заделывают легко пробиваемым несгораемым материалом.

Верный вариант ответа: d.

4. Обозначение IP54 определяет...

- a) степень защиты электрооборудования;
- b) класс пожароопасности;
- c) класс взрывоопасности;
- d) степень опасности поражения электрическим током.

Верный вариант ответа: a.

5. На какие категории делятся помещения с точки зрения техники безопасности?

- a) Сухие помещения, влажные помещения, сырые помещения.
- b) Сухие помещения, особо сырые помещения, сырые помещения, жаркие помещения, пыльные помещения, с химически активной и органической средой помещения.
- c) Жаркие помещения, пыльные помещения, с химически активной и органической средой помещения.

Верный вариант ответа: b.

6. Фундаментную плиту или салазки для электродвигателей прикрепляют к фундаменту...

- a) сваркой;
- b) анкерными болтами;
- c) не прикрепляют;
- d) простыми болтами.

Верный вариант ответа: b.

7. Перед пуском электродвигателей производят замер сопротивлений изоляции выводов обмотки относительно корпуса. Величина этого сопротивления должна быть не менее _____.(0,5 МОм)

8. Совокупность электрических машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования – это (электроустановка).

9. В качестве материала для изготовления искусственных заземлителей следует применять... (медь)

10. На какие категории делятся помещения с точки зрения техники электробезопасности? (безопасные; с повышенной опасностью; особо опасные).

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 без оценки. Способ проведения – собеседование по вопросам.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- зачет

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«зачтено»	обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.
«не зачтено»	выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Техника высоких напряжений
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	161	161	161	161
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования; о механизмах развития грозовых и внутренних перенапряжений; координации изоляции и ее проектировании; о методах испытаний и контроля состояния изоляции.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): освоение учащимися методов оценки электрической прочности изоляции; определение надежности и расчет зоны защиты молниезащиты; определения уровня перенапряжений в сетях высокого и сверхвысокого напряжения; умение выбора защитных устройств от внутренних и внешних перенапряжений.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Физика
2.1.3	Математика
2.1.4	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.2	Производственная практика (Преддипломная практика)
2.2.3	Переходные процессы в системах электроснабжения
2.2.4	Электроснабжение

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения						
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности						
Уметь: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения						
Владеть: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Общие сведения об аппаратах высокого напряжения					
1.1	Модульная единица 1. Назначение и классификация электрических аппаратов /Тема/	5	0			
1.2	Назначение и классификация электрических аппаратов. Изоляторы воздушных линий и подстанций /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Выбор типа и числа изоляторов в поддерживающей гирлянде изоляторов промежуточной опоры и минимального изоляционного расстояния на опоре /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

1.4	Расчет наведенных напряжений на элементах электроустановок /Пр/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Основные характеристики изоляторов. Линейные и станционные изоляторы. Распределение напряжения вдоль гирлянды изоляторов. /Ср/	5	32	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Модульная единица 2. Внутренняя изоляция электроустановок /Тема/	5	0			
1.7	Внутренняя изоляция электроустановок. Испытания изоляции. Измерение сопротивления и емкости изоляции /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Условия работы электрических аппаратов. Электрическая дуга переменного тока и ее гашение. Общие сведения об электрической дуге. Изоляция силовых трансформаторов. Требования нормативно-технической литературы РФ при проектировании и эксплуатации электроустановок ВН. /Ср/	5	30	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Перенапряжения в электрических сетях и защита от них					
2.1	Модульная единица 3. Общая характеристика перенапряжений. Защитные устройства и мероприятия. /Тема/	5	0			
2.2	Общая характеристика перенапряжений. Защитные устройства и мероприятия. Грозовая деятельность и параметры молний. Молниеотводы /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Расчет молниезащиты подстанции. Исследование конструкций и устройств молниезащиты зданий и сооружений /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Основные виды профилактических испытаний изоляции. Контроль сопротивления изоляции. Контроль емкости изоляции. Хроматографический анализ масла. Контроль диэлектрических потерь в изоляции. Контроль частичных разрядов. /Ср/	5	34	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Коронный разряд на проводах ВЛ					
3.1	Модульная единица 4. Коронный разряд на проводах ВЛ /Тема/	5	0			
3.2	Коронный разряд и его характеристики. Коронный разряд на проводах ВЛ. Потери энергии на местную корону. Экологическое влияние коронного разряда /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

3.3	Испытательные установки высокого переменного напряжения. Испытательные установки высокого постоянного напряжения. /Ср/	5	33	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Модульная единица 5. Потери энергии на местную корону /Тема/	5	0			
3.5	Расчет годовых потерь на корону /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Общая характеристика перенапряжений. Общая характеристика защитных мероприятий. /Ср/	5	32	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.7	Экзамен /Экзамен/	5	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	вопросы 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	Серебряков А.С.	Техника высоких напряжений. Перенапряжения в электрических системах и защита от них	, 2021
Л1.2	Серебряков А.С.	Техника высоких напряжений. Изоляция электрических установок высокого напряжения	, 2021 г.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Веремеев А. А.	Техника высоких напряжений: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника	Оренбург: ОГУ, 2018
Л2.2	Чумаков Г. И., Насникова И. Г.	Техника высоких напряжений: учебное пособие	Иркутск: ИРННТУ, 2019

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Школа для электрика
----	---------------------

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	Mathcad

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
-------------	------------	-----------

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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 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. Сформулируйте какие напряжения называют перенапряжениями?
2. Сформулируйте причины возникновения перенапряжений.
3. Сформулируйте что такое перенапряжения прямого удара молнии?
4. Сформулируйте как возникают индуктированные перенапряжения?
5. Сформулируйте в каких случаях возникают коммутационные перенапряжения?
6. Опишите какую форму имеет ток главного разряда молнии?
7. Сформулируйте как определяют длительность фронта и длительность импульса тока молнии?
8. Опишите как выглядит кривая вероятностей токов молнии?
9. Сформулируйте по какой формуле рассчитывают величину перенапряжения при прямом ударе молнии в объект?
10. Сформулируйте какие составляющие имеет индуктированное перенапряжение?
11. По какой формуле определяют индуктированное перенапряжение?
12. Сформулируйте как рассчитать число отключений линии в год из-за перекрытий изоляторов при ударах молнии?
13. Сформулируйте как оценить частоту возникновения индуктированных перенапряжений, превышающих уровень изоляции в контактной сети?
14. Сформулируйте что такое падающая, отраженная и преломленная волны напряжения и тока?
15. Сформулируйте как выражается волновое сопротивление линии без потерь?
16. Какова скорость распространения электромагнитных волн в воздушных и кабельных линиях?
17. Сформулируйте почему результирующее напряжение в любой точке линии есть сумма прямой и обратной волн напряжения?
18. Сформулируйте почему результирующий ток в любой точке линии есть разность прямой и обратной волн тока?
19. Сформулируйте что такое коэффициент отражения?
20. Сформулируйте что такое коэффициент преломления?
21. Опишите, как выглядит схема замещения Петерсена для волновых процессов?
22. Опишите, как происходит падение волны напряжения на разомкнутую в конце линию? Какой вид имеет напряжение в конце линии?

23. Как волна напряжения проходит через узел с индуктивностью?
24. Как волна напряжения проходит через узел с емкостью?
25. Как осуществляется защита обмоток трансформаторов от перенапряжений?
26. Объясните действия емкостной защиты обмоток трансформатора.
27. Опишите почему возникают коммутационные перенапряжения при отключении малых индуктивных токов?
28. Что такое «срез тока» при гашении дуги в выключателе?
29. Как рассчитать перенапряжение при включении колебательного контура?
30. Как возникают коммутационные перенапряжения при отключении колебательного контура и повторных зажиганиях дуги в выключателе?
31. Какое назначение демпфирующего резистора в фильтрокомпенсирующей установке?
32. Какая связь бросков напряжения на конденсаторе ФКУ с моментом ее включения?
33. В какой момент времени следует шунтировать демпфирующий резистор?
34. Что такое тирорезонанс и в каких условиях он возникает?
35. Как происходят процессы шунтирования и расшунтирования в переключаемой ФКУ?
36. Что такое феррорезонанс напряжений?
37. Как можно уменьшить ток замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью?
38. Какой принцип действия молниеотвода?
39. Как определяется зона защиты молниеотвода'?
40. Как рассчитать заземление молниеотвода?
41. Что такое импульсный коэффициент?
42. Что такое коэффициент использования заземлителя?
43. Каковы условия безопасного прохождения тока молнии по молниеотводу?
44. Как рассчитать высоту молниеотвода?

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

1. ЛЭП СВН 500 кВ имеет обычно конструкцию фазы:

- a) 2 x AC – 300.
- b) 3 x AC – 300.
- c) 4 x AC – 300 или 5 x AC – 240.
- d) 8 x AC – 300.
- e) 9 x AC – 300.

Верный вариант ответа b.

2. К электроустановкам высокого напряжения относятся электроустановки напряжением:

- a) ≥ 1 кВ.
- b) ≥ 10 кВ.
- c) ≥ 330 кВ.
- d) ≥ 500 кВ.
- e) ≥ 750 кВ.

Верный вариант ответа a.

3. Основным конструктивным признаком ВЛ СВН является наличие:

- a) Двух грозозащитных тросов.
- b) Расщепленной фазы.
- c) Устройств продольной компенсации.
- d) Отсутствие промежуточных опор.
- e) Экранов.

Верный вариант ответа b.

4. Ненормальный режим работы, характеризующийся как перегрев ТВЧ и изоляции, её ускоренный износ, называется:

- a) Повышением напряжения
- b) Перегрузкой оборудования
- c) Качанием в системе

Верный вариант ответа c.

5. Какое явление называется “коронным разрядом”?

- a) Форма самостоятельного газового разряда, возникающего в однородных полях
- b) Форма самостоятельного газового разряда, возникающего в резконеоднородных полях
- c) Накопление электростатического заряда на остроконечных электродах

Верный вариант ответа b.

6. Каким образом обеспечивается защита высоковольтного оборудования от воздействия грозовых и коммутационных перенапряжений?

- a) Последовательно защищаемому объекту включается разрядник
- b) Разрядник устанавливается на корпус защищаемого объекта
- c) Параллельно защищаемому объекту включается разрядник

Верный вариант ответа b.

7. К электроустановкам сверхвысокого напряжения относятся электроустановки напряжением _____ кВ (**330 кВ**)

8. Для измерения напряжения 110 кВ применена схема емкостного делителя, состоящая из двух последовательно соединенных конденсаторов С1 и электростатического вольтметра на напряжение 10 кВ, шунтированного конденсатором емкостью С2 = 100 пФ. Определить емкость каждого из конденсаторов С1, если емкость вольтметра Св = 20 пФ. (24 пФ).

9. Обугленный след с повышенной проводимостью на поверхности диэлектрика называется _____ (*трек*)

10. Разрядные процессы в изоляции, которые развиваются под действием приложенного напряжения и распространяются лишь на часть изоляционного промежутка называются _____ (*частичными*).

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 экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Электрические станции и подстанции рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 4
курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	8	8			8	8
Практические	10	10			10	10
Итого ауд.	18	18			18	18
Контактная работа	18	18			18	18
Сам. работа	90	90	99	99	189	189
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: подготовить обучающихся к работе по эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций, к выполнению отдельных частей проектов электрической части электростанций и подстанций и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций и подстанций.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): развить у обучающихся способность выполнять работу по эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций, используя современные методы, по проектированию новых электростанций и подстанций с использованием средств вычислительной техники, а также способность вести исследования в области электроэнергетики.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Эксплуатация электрооборудования
2.1.2	Электрические машины
2.1.3	Электрические и электронные аппараты
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Надежность электроснабжения
2.2.2	Принятие оптимального решения в электроэнергетике
2.2.3	Проектирование систем электроснабжения
2.2.4	Техника высоких напряжений
2.2.5	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения	
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

- основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности

Уметь: - выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

- рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения

Владеть: - навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

- навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Общие сведения об электроустановках					
1.1	Модульная единица 1. Классификация электростанций и подстанций /Тема/	3	0			
1.2	Классификация электростанций и подстанций /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Номинальные напряжения СТ и ПС /Ср/	3	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Графики нагрузок /Тема/	3	0			
1.5	Графики нагрузок /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Построение эквивалентного двухступенчатого графика нагрузки подстанции. /Пр/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Характеристики графиков нагрузок электрических сетей. Режимы работы нейтралей электрических сетей. /Ср/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Модульная единица 3. Участие электростанций разных типов в производстве электроэнергии /Тема/	3	0			
1.9	Особенности схем электрических соединений теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) и конденсаторных электростанций (КЭС). /Ср/	3	11	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Модульная единица 4. Режимы работы энергоустановок /Тема/	3	0			
1.11	Режимы работы энергоустановок /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.12	Нормальные, ненормальные и аварийные режимы работы электроустановок /Пр/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование

1.13	Режимы работы нейтрали трансформаторов /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций.					
2.1	Модульная единица 5. Синхронные генераторы и их основные характеристики /Тема/	3	0			
2.2	Синхронные генераторы и их основные характеристики. Турбогенераторы. Гидрогенераторы. /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Номинальные параметры турбогенераторов. Системы охлаждения генераторов. Косвенные системы охлаждения. Непосредственное (форсированное) охлаждение. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Модульная единица 6. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы /Тема/	3	0			
2.5	Трехфазные трансформаторы. Маркировка трехфазных трансформаторов. Расчет сопротивлений схем замещения системы, линии высокого напряжения, трансформаторов /Ср/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.6	Модульная единица 7. Синхронные и статические компенсаторы /Тема/	3	0			
2.7	Выбор мощности батарей конденсаторов при поперечной компенсации. Статические источники реактивной мощности. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Электрические аппараты и токоведущие части					
3.1	Модульная единица 8. Проводники и электрические аппараты, используемые на электростанциях и подстанциях /Тема/	3	0			
3.2	Проводники и электрические аппараты, используемые на электростанциях и подстанциях /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Токоведущие части первичных цепей. Расчет токов трехфазного короткого замыкания. Расчет ударного тока трехфазного короткого замыкания. /Ср/	3	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Модульная единица 9. Расчетные условия для выбора проводников и аппаратов по продолжительным режимам работы /Тема/	3	0			

3.5	Расчетные условия для выбора проводников и аппаратов по продолжительным режимам работы /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Определение по заданной электрической схеме расчётных условий. /Пр/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.7	Расчетные условия для проверки аппаратуры и токоведущих частей по режиму короткого замыкания. /Ср/	3	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Главные схемы электростанций и подстанций					
4.1	Модульная единица 10. Общие сведения о схемах электроустановок /Тема/	3	0			
4.2	Схемы электрических соединений электроустановок. Определение оптимального варианта структурной схемы ЭС. /Пр/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Энергетические системы /Ср/	3	7	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.4	Модульная единица 11. Схемы электрических соединений электростанций и подстанций /Тема/	3	0			
4.5	Схемы электрических соединений электростанций и подстанций /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.6	Технологические схемы ТЭЦ /Ср/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.7	Модульная единица 12. Системы собственных нужд электростанций и подстанций /Тема/	3	0			
4.8	Системы собственных нужд электростанций и подстанций /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.9	Выбор схем электроустановок для собственных нужд. /Пр/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
4.10	Основные конструктивные решения собственных нужд ПС /Ср/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Модуль 5. Конструкция распределительных устройств					

5.1	Модульная единица 13. Классификация распределительных устройств /Тема/	4	0			
5.2	Комплектные распределительные устройства (КРУ). Устройство КРУ. Закрытые РУ генераторного напряжения (ГРУ). /Ср/	4	24	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
5.3	Модульная единица 14. Схемы и особенности конструкций РУ /Тема/	4	0			
5.4	Схемы и особенности конструкций РУ. Выбор схем соединения РУ. Конструктивные исполнения ГРУ. /Ср/	4	26	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 6. Модуль 6. Техно-экономические основы проектирования электрических станций и подстанций					
6.1	Модульная единица 15. Основные технико-экономические показатели /Тема/	4	0			
6.2	Основные технико-экономические показатели. Определение технико-экономических показателей по графикам нагрузки. Расчет капиталовложений. /Ср/	4	23	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
6.3	Модульная единица 16. Перерывы в электроснабжении и потери генерирующей мощности. Категории надежности электроснабжения /Тема/	4	0			
6.4	Перерывы в электроснабжении и потери генерирующей мощности. Категории надежности электроснабжения. Техно-экономические показатели работы ПС. Расчет ущерба от перерыва в электроснабжении и потери генерирующей мощности. /Ср/	4	26	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
6.5	Курсовая работа /КР/	4	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
6.6	Экзамен /Экзамен/	4	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	вопросы 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
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Серебряков А.С.	Серебряков А.С. Трансформаторы.	Москва: ООО "Международный энергетический институт", 2014
Л1.2	Сташкевич А. С.	Электрические станции и подстанции: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника	Оренбург: ОГУ, 2018
Л1.3	Прасол Д. А.	Электрические станции и подстанции: конспект лекций: учебное пособие	Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Папков Б. В., Вуколов В. Ю.	Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Афонин В. В., Набатов К. А.	Электрические станции и подстанции: учебное пособие	Тамбов: ТГТУ, 2017

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Школа для электрика
Э2	Электрические станции

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	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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 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. Что такое электроустановка, электростанция, электрическая сеть, энергосистема?
2. Дайте определение графиков нагрузок электроустановок.
3. Опишите параметры графиков нагрузки.
4. Опишите тепловые электростанции. Виды ТЭЦ.
5. Опишите паротурбинные конденсационные станции.
6. Опишите паротурбинные теплофикационные электростанции (ТЭЦ)
7. Опишите газотурбинные станции. Особенности ГТУ.
8. Атомные электростанции. Принцип работы.
9. Опишите гидроэлектростанции. Принцип работы.
10. Опишите достоинства ГЭС.
11. Опишите синхронные генераторы. Опишите турбогенераторы.
12. Опишите гидрогенераторы.
13. Опишите системы охлаждения генераторов.
14. Опишите косвенные системы охлаждения.
15. Опишите непосредственное (форсированное) охлаждение.
16. Опишите системы возбуждения генераторов.
17. Опишите электромашинные системы возбуждения.
18. Опишите независимое высокочастотное возбуждение с полупроводниковыми выпрямителями
19. Опишите независимое тиристорное возбуждение.
20. Опишите бесщеточное независимое возбуждение.
21. Опишите самовозбуждение с полупроводниковыми преобразователями.
22. Опишите автоматическое гашение поля (АГП).
23. Опишите автоматическое регулирование возбуждения.
24. Опишите релейную форсировку возбуждения.
25. Опишите компандирование возбуждения генераторов.
26. Опишите силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Применение и разновидности.
27. Опишите номинальные параметры трансформаторов.

28. Опишите схемы и группы соединения обмоток.
29. Опишите элементы конструкции трансформаторов.
30. Опишите системы охлаждения силовых трансформаторов.
31. Что такое нагрузочная способность трансформаторов.
32. Что такое износ изоляции трансформаторов.
33. Опишите особенности автотрансформаторов.
34. Опишите режимы работы автотрансформаторов.
35. Опишите регулирование напряжения трансформаторов.
36. Опишите динамическое действие токов к.з.
37. Опишите электродинамическую стойкость.
38. Опишите термическое действие токов к.з.
39. Опишите принцип выбора электрических аппаратов и проводников.
40. Опишите принцип ограничения токов короткого замыкания.
41. Что такое реакторы. Сформулируйте принцип выбора реакторов.
42. Опишите режимы работы электроустановок.
43. Шинные конструкции.
44. Сформулируйте принцип выбора шинных конструкций.
45. Сформулируйте принцип выбора токопроводов и проводов воздушных линий.
46. Сформулируйте условия выбора кабеля. Сформулируйте принцип проверки на термическую стойкость.
47. Что такое высоковольтные выключатели. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
48. Что такое масляные выключатели. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
49. Что такое воздушные выключатели. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
50. Что такое элегазовые выключатели. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
51. Что такое электромагнитные выключатели. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
52. Что такое вакуумные выключатели. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
53. Что такое выключатель нагрузки. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
54. Что такое разъединители. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
55. Что такое отделители и короткозамыкатели. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
56. Что такое плавкие предохранители. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
57. Что такое измерительные трансформаторы. Опишите их назначение, принцип работы и условия выбора.
58. Что называется схемой электрических соединений.
59. Опишите факторы, учитываемые при выборе схем распределительных устройств подстанции и станции. Основные требования к схемам.
60. Опишите одну рабочую систему шин, секционированная выключателем.
61. Опишите одну блочные схемы.
62. Опишите одну мостиковые схемы.
63. Опишите одну мостиковые схемы.
64. Опишите одну рабочую систему шин с обходной.
65. Опишите одну две рабочие системы шин с обходной.

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

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Трансформаторы тока не выбирают по следующему условию

- a) по классу точности
- b) по току
- c) по вторичной нагрузке
- d) по напряжению
- e) по отключающей способности

Верный вариант ответа – e.

2. Недостатком вакуумных выключателей является:

- a) отсутствие шума при операциях
- b) низкая надежность
- c) сложность конструкции
- d) загрязнение окружающей среды
- e) возможность коммутационных перенапряжений

Верный вариант ответа – e.

3. В распределительных устройствах 6÷10кВ подстанций в настоящее время рекомендуется устанавливать выключатели:

- a) Баковые масляные;
- b) Маломасляные;
- c) Вакуумные;
- d) Воздушные.

Верный вариант ответа – c.

4. Синхронные компенсаторы устанавливаются в электрических сетях для:
- Продольной компенсации реактивного сопротивления ЛЭП;
 - Повышение эффективности работы сети путем генерации реактивной мощности;
 - Повышения пропускной способности сети;
 - Повышения надежности работы сети.

Верный вариант ответа – а.

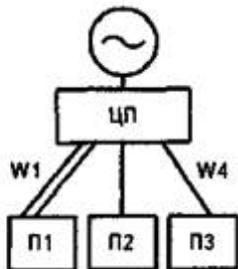
5. В течение какого времени проводится комплексное опробование в электрических сетях при условии нормальной и непрерывной работы под нагрузкой оборудования подстанций?
- В течение 72 часов.
 - В течение 24 часов.
 - В течение 36 часов.
 - В течение 48 часов.

Верный вариант ответа – а.

6. Сколько должно быть проведено успешных автоматических пусков для признания положительным комплексного опробования газотурбинных установок (ГТУ) перед их вводом в эксплуатацию?
- 10 автоматических пусков.
 - 9 автоматических пусков.
 - 6 автоматических пусков.
 - 3 автоматических пуска.

Верный вариант ответа – а.

7. Какая это схема электроснабжения объектов? (*радиальная*)



8. Электроаппарат, работающий в блоке с короткозамыкателем (*отделитель*).
9. Токоограничивающий реактор представляет собой (*индуктивную катушку без сердечника*).
10. Как называется ток, предназначенный для питания цепей релейной защиты, автоматики и сигнализации? (*оперативный*)

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

1. Какой вид автоматизации используется на подстанциях, питающих потребителей I категории?
- АВР
 - АПВ
 - АЧР
 - АРТ

Верный вариант ответа – а.

2. Перенапряжения, возникающие в электроустановках:

- a) режимные
- b) коммутационные
- c) дуговые
- d) атмосферные
- e) все вышеперечисленные

Верный вариант ответа – e.

3. Разрядники в электрических схемах распределительных устройств служат для:

- a) защиты от перенапряжения
- b) ограничения токов короткого замыкания
- c) защиты электрооборудования от токов короткого замыкания
- d) заземления нейтрали трансформатора
- e) компенсации емкостных токов

Верный вариант ответа – a.

4. Какой метод расчета электрических нагрузок наиболее точный и принят за основной для всех проектных организаций?

- a) расчет электрических нагрузок по удельной плотности на единицу производственной площади
- b) расчет электрических нагрузок по коэффициенту спроса
- c) расчет электрических нагрузок по удельному расходу электроэнергии на единицу выпускаемой продукции
- d) расчет электрических нагрузок по коэффициенту использования $K_{и}$ и коэффициенту максимума $K_{макс}$
- e) расчет по графикам нагрузки

Верный вариант ответа – d.

5. Что относится к системе внешнего заводского электроснабжения?

- a) воздушные линии от подстанции энергосистемы до главной понизительной подстанции ГПП
- b) главная понизительная подстанция ГПП
- c) комплектная трансформаторная подстанция КТП
- d) распределительные линии от ГПП до цеховых ТП
- e) распределительные линии от КТП до электроприемников

Верный вариант ответа – a.

6. Сколько полюсов короткозамыкателя применяют в электроустановках напряжением 35 кВ?

- a) один
- b) два
- c) три
- d) один или два
- e) два или три

Верный вариант ответа – b.

7. Что представляет собой разность между фактическим и номинальным напряжением сети, выраженная в %? (*отклонение напряжения*).

8. Назовите электрический аппарат, предназначенный для отключения обесточенной цепи (*отделитель*).

9. Чем снабжают разъединители во избежание ошибочных отключений токов нагрузки?
(блокировка)

10. Допустимая перегрузка трансформатора в послеаварийном режиме при загрузке в нормальном режиме $0,6 \div 0,7$ должна быть не более (40) %.

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 экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

Электроэнергетические системы и сети
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: экзамены 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6			6	6
Практические	8	8			8	8
Итого ауд.	14	14			14	14
Контактная работа	14	14			14	14
Сам. работа	94	94	63	63	157	157
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: дать обучающимся основные математические методы расчета режимов, принципов регулирования напряжения и частоты, условий работы нагрузки и источников электрической энергии в нормальных и аварийных установившихся режимах; раскрыть физическую сущность явлений в электрических системах и сетях; сформировать знания в области теории расчетов и анализа режимов электрических систем и сетей, обеспечения при их проектировании и эксплуатации экономичности, надежности и качества электроэнергии</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): познакомить обучающихся с назначением, основными параметрами, конструкцией и принципами работы электротехнического оборудования электростанций и подстанций, электрических систем сетей; познакомить обучающихся со схемами электрических соединений электростанций и подстанций, распределительных устройств, систем собственных нужд электроустановок; познакомить обучающихся с мероприятиями, направленными на повышение надёжности работы электрических станций и подстанций, электрических систем и сетей.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Проектирование систем электроснабжения
2.1.2	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.1.3	Электроснабжение
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Переходные процессы в системах электроснабжения
2.2.2	Проектирование систем электроснабжения
2.2.3	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения	
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов;
основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности
Уметь: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов;
рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения
Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов;
навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Структура и характеристики ЭЭС, электрических сетей					
1.1	Модульная единица 1. Общие сведения об электроэнергетических системах /Тема/	4	0			
1.2	Общие сведения об электроэнергетических системах /Лек/	4	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Классификация по напряжению, территории, назначению, характеру потребителей, конфигурации, конструктивному выполнению, роду тока. /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.4	Модульная единица 2. Схемы электрических сетей /Тема/	4	0			
1.5	Схемы электрических сетей /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.6	Схемы распределительных сетей напряжением до 35 кВ. Радиальные, магистральные, смешанные и петлевые сети. Резервированные сети. Схемы распределительных сетей напряжением 110...220 кВ. Классификация подстанций по способу присоединения к сети. Типовые схемы распределительных устройств подстанций и область их применения. Типовые схемы распределительных устройств 6-10 кВ. Структура и схемы межсистемных передач переменного тока напряжением 330 кВ и выше. Способы повышения пропускной способности передач. Структура и схемы межсистемных передач постоянного тока. Преобразовательные подстанции. Пропускная способность линий и передач постоянного тока. /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.7	Модульная единица 3. Конструкции линий электрических сетей /Тема/	4	0			

1.8	Конструкции воздушных линий электропередачи. Провода. Опоры. Изоляция. Арматура. Грозозащитный трос. Конструкции кабельных линий электропередачи. Изоляция кабелей. Способы прокладки кабелей. Кабельные муфты. /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Расчет установившихся режимов					
2.1	Модульная единица 4. Схемы замещения линий электропередачи, трансформаторов и автотрансформаторов /Тема/	4	0			
2.2	Схемы замещения линий электропередачи, трансформаторов и автотрансформаторов /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.3	Расчет параметров электрических схем замещения ЛЭП в программе Mathcad. Расчет параметров схем замещения трансформаторов и автотрансформаторов в программе Mathcad. /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.4	Выбор схемы замещения линии в зависимости от ее конструкции и номинального напряжения. Схемы замещения двухобмоточных трансформаторов. Определение параметров схемы замещения по паспортным данным. Потери холостого хода и нагрузочные потери мощности в трансформаторе. Расщепление обмотки низкого напряжения трансформатора. Определение параметров схемы замещения трансформатора с расщепленной обмоткой. Схемы замещения и параметры трехобмоточного трансформатора и автотрансформатора. /Ср/	4	9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.5	Модульная единица 5. Расчет режимов разомкнутых электрических сетей /Тема/	4	0			
2.6	Расчет режимов разомкнутых электрических сетей /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.7	Расчет режимов в разомкнутых сетях в программе Mathcad /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.8	Потери мощности в двухобмоточном, трехобмоточном трансформаторах, в автотрансформаторе. Структурный анализ потерь мощности – по их характеру, типам оборудования, районам и уровням напряжения /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.9	Модульная единица 6. Расчет режимов в замкнутых электрических сетях /Тема/	4	0			
2.10	Расчет режимов в замкнутых электрических сетях /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест

2.11	Расчет режимов в кольцевых сетях в программе Mathcad. Расчет режимов в сетях с двухсторонним питанием в программе Mathcad /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.12	Расчет режима замкнутой (кольцевой) электрической сети напряжением 110...220 кВ в математической среде Mathcad. Представление замкнутой сети сетью с двухсторонним питанием. Расчет потоков мощности на головных участках замкнутой сети. Приведение замкнутой сети к расчету двух разомкнутых схем. Понятие об однородной и неоднородной замкнутой сети. Упрощения при расчете режима однородной замкнутой сети. /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.13	Модульная единица 7. Расчет режимов в электрических сетях нескольких классов номинальных напряжений /Тема/	4	0			
2.14	Расчет режимов в электрических сетях нескольких классов номинальных напряжений. Выбор ответвлений РПН трансформаторов, авто-трансформаторов, линейных регуляторов. Расчет режимов в сетях с несколькими номинальными напряжениями в программе Mathcad /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.15	Характеристика электрической сети по напряжению. Диапазон регулирования напряжения генераторами и трансформаторами электростанции. Использование генераторов для регулирования напряжения у местных потребителей. Требования ПУЭ к уровням напряжения в центре питания. Централизованное регулирование напряжения. Средства местного регулирования напряжения: линейные регулировочные трансформаторы, компенсация реактивной мощности, компенсация индуктивного сопротивления сети. /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.16	Модульная единица 8. Особенности расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей /Тема/	4	0			
2.17	Особенности расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей. Методы определения электрических нагрузок. Определение годового потребления электроэнергии и максимальной электрической нагрузки объекта. Коэффициент разновременности максимумов и коэффициент попадания в максимум нагрузки энергосистемы. Области применения различных напряжений. Исторически сложившиеся системы напряжений. Оценка напряжения линии электропередачи. /Ср/	4	9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3	вопросы промежуточной аттестации, тест

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Рабочие режимы электроэнергетических систем					
3.1	Модульная единица 9. Модели электрических нагрузок узлов электрических сетей при расчетах режимов /Тема/	4	0			
3.2	Модели электрических нагрузок узлов электрических сетей при расчетах режимов /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.3	Представление активных элементов в электрической сети задающими токами. Формирование уравнений узловых напряжений для сети постоянного тока в математической среде Mathcad. Балансирующий узел по току (мощности). Базисный узел по напряжению. Взаимные проводимости ветвей, собственные проводимости узлов. Матрица собственных и взаимных проводимостей в математической среде Mathcad. Уравнения для сети переменного тока с комплексными коэффициентами и переменными в математической среде Mathcad. Разделение действительных и мнимых частей. Запись уравнений узловых напряжений для сети переменного тока в матричной и полной формах в математической среде Mathcad. /Ср/	4	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
3.4	Модульная единица 10. Балансы активной и реактивной мощности в энергосистеме /Тема/	4	0			
3.5	Балансы активной и реактивной мощности в энергосистеме. Характеристика составляющих баланса. Связь баланса активной мощности с частотой. Нормально допустимые и предельно допустимые отклонения частоты. Влияние частоты на производительность механизмов. Принцип работы автоматической частотной разгрузки. Баланс реактивной мощности. Характеристика составляющих баланса. Связь баланса реактивной мощности с напряжением в узлах нагрузки. Лавина напряжения. /Ср/	4	9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Проектирование электрических сетей					
4.1	Модульная единица 11. Современное состояние электроэнергетической системы /Тема/	5	0			

4.2	Современное состояние электроэнергетической системы. Перспективы развития электроэнергетических систем в России. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.3	Модульная единица 12. Исходные данные для проектирования электрических сетей /Тема/	5	0			
4.4	Исходные данные для проектирования электрических сетей. Практическое применение формулы сложных процентов при проектировании электрических нагрузок в математической среде Mathcad. Переход от реальных ГЭН к ГЭН в относительных единицах и построение прогнозируемого ГЭН. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
4.5	Модульная единица 13. Технико-экономические основы проектирования электрических сетей /Тема/	5	0			
4.6	Технико-экономические основы проектирования электрических сетей. Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на ПС. Выбор и проверка сечений воздушных и кабельных линий. Нормированная экономическая плотность тока. Стандартные сечения проводников. Основные технические ограничения при выборе сечений проводников воздушных и кабельных линий. Допустимые перегрузки кабелей. Выбор проводников по допустимому длительному току и допустимой потере напряжения. Выбор количества и мощности трансформаторов на подстанциях. Допустимые перегрузки трансформаторов. /Ср/	5	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Модуль 5. Расчет установившихся режимов сложных электроэнергетических систем					
5.1	Модульная единица 14. Основы расчета установившихся режимов сложных электроэнергетических систем /Тема/	5	0			
5.2	Основы расчета установившихся режимов сложных электроэнергетических систем. Преобразование и эквивалентирование схем электрических сетей сложной конфигурации. Исследование симметричного установившегося режима работы разомкнутой электрической сети. Исследование симметричного установившегося режима работы замкнутой сети с двумя источниками питания. Способы задания параметров элементов схемы, нагрузочных и генераторных узлов /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест

5.3	Модульная единица 15. Особые режимы электроэнергетических систем /Тема/	5	0			
5.4	Особые режимы электроэнергетических систем. Исследование несимметричного установившегося режима работы электрической сети Расчет несимметричных режимов в математической среде Mathcad. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 6. Модуль 6. Техно-экономические основы проектирования электрических станций и подстанций					
6.1	Модульная единица 16. Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения в электроэнергетических системах /Тема/	5	0			
6.2	Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения в электроэнергетических системах. Регулирование напряжения и активной мощности генератора, работающего в параллель с электрической системой. Технические средства компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения: синхронные генераторы; синхронные компенсаторы; статические источники реактивной мощности; батареи конденсаторов; устройства FACTS; устройства РПН, их регулировочные характеристики. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тес
6.3	Модульная единица 17. Методы расчета и анализа потерь мощности и электрической энергии в электрических сетях /Тема/	5	0			
6.4	Методы расчета и анализа потерь мощности и электрической энергии в электрических сетях. Основные мероприятия, направленные на снижение потерь электроэнергии. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
6.5	Модульная единица 18. Методы регулирования частоты /Тема/	5	0			
6.6	Методы регулирования частоты. Характеристики нагрузки по частоте. Нерегулируемая турбина. Астатическое и статическое регулирование турбины. Коэффициент статизма регулятора турбины. Первичное и вторичное регулирование частоты. Станции, регулирующие частоту. Основы оптимального распределения активной мощности между агрегатами одной станции и между станциями в электроэнергетической системе. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, тест
6.7	экзамен /Экзамен/	5	9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	вопросы промежуточной аттестации, 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	Лыкин А. В.	Электроэнергетические системы и сети: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Папков Б. В., Вуколов В. Ю.	Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Ушаков В. Я.	Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.4	Серебряков А.С.	Серебряков, А.С. MATHCAD и решение задач электротехники	Москва: ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сбитнев Е.А.	Сбитнев Е.А. Электрические сети и системы	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2012

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР		
Э2	ASUTPP Источник: https://www.asutpp.ru		
Э3	Сайт ПАО «Россети»		

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	Mathcad

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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1 *Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов*

ПК-3 *Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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 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. Охарактеризуйте перспективы в развитии энергетики в РФ?
2. Представьте характерные особенности работы энергосистем и их отличие от других производств?
3. Представьте составные элементы схем электрических систем?
4. Объясните области применения различных номинальных напряжений переменного и постоянного тока?
5. Охарактеризуйте номинальные напряжения трансформаторов?
6. Раскройте характеристику эл. систем с глухозаземленной нейтралью?
7. Раскройте характеристику эл. систем с изолированной нейтралью?
8. Раскройте характеристику эл. систем с компенсированной нейтралью?
9. Представьте общую характеристику проводов ВЛ.?
10. Представьте общую характеристику изоляторов ВЛ?
11. Представьте общую характеристику опоры ВЛ?
12. Представьте общую характеристику линейной арматуры ВЛ?
13. Объясните условия и особенности прокладки ВЛ?
14. Представьте общую характеристику КЛ?
15. Охарактеризуйте технические характеристики видов изоляции КЛ?
16. Представьте материалы, применяемые для оболочек и защитных покровов КЛ?
17. Представьте общее устройство кабелей 6-10 кВ?
18. Представьте общее устройство кабелей 110-220 кВ?
19. Охарактеризуйте сверхпроводящие кабели. Представьте общее устройство?
20. Представьте материалы, применяемые в конструкции СПК?
21. Представьте общую характеристику токопроводов 6-10 кВ промышленных предприятий?
22. Представьте и объясните уравнение режима длинной линии в гиперболических функциях?
23. Представьте обобщенные параметры линий электропередач?
24. Объясните понятие волнового сопротивления?
25. Объясните натуральную и предельную мощности, передаваемые по линии?

26. Объясните связь волнового сопротивления и передаваемой мощности?
27. Назовите способы уменьшения величины волнового сопротивления?
28. Назовите способы увеличения величины мощности, передаваемой по линии?
29. Дайте понятие о настроенных ЛЭП?
30. Дайте представление нагрузок в расчетных схемах?
31. Представьте определение активного сопротивления ВЛ и КЛ?
33. Представьте определение индуктивного сопротивления ВЛ и КЛ?
34. Представьте определение емкостной проводимости ВЛ и КЛ?
35. Представьте определение активной проводимости ВЛ и КЛ?
36. Охарактеризуйте характерные соотношения между R и X , B и G в электрических сетях различных напряжений?
37. Представьте схемы замещения линий электропередач?
38. Объясните тепловые характеристики проводов и кабелей?
39. Дайте определение о допустимом токе провода (кабеля). Объясните Расчетные формулы?
40. Представьте общую схему замещения эл. передачи с учетом ВЛ (КЛ), трансформаторов и автотрансформаторов?
41. Представьте схемы электрических сетей напряжением 6,10 кВ?
42. Представьте схемы электрических сетей напряжением 110-220 кВ?
43. Представьте схемы электрических сетей, питающих промышленные предприятия?
44. Представьте схемы электрических сетей 6-10 кВ с применением токопроводов?
45. Представьте схемы кольцевых (замкнутых) электрических сетей?
46. Объясните основные допущения в задаче расчета режима электрической сети?
47. Представьте расчетные схемы электрических сетей?
48. Объясните понятие о потере напряжения?
49. Представьте векторную диаграмму напряжений и токов в линии с нагрузкой на конце?
50. Представьте основные формулы расчета линии с нагрузкой на конце?
51. Охарактеризуйте особенности расчета линий на напряжениях 380 В, 6-10 кВ, 110 кВ?
52. Представьте основные формулы расчета режима эл. сети с несколькими номинальными напряжениями?
53. Представьте основные формулы расчета схем эл. сетей с двухсторонним питанием?
54. Представьте основные формулы расчета схем эл. сетей с двухсторонним питанием при различающихся напряжениях источников питания?
55. Представьте основные формулы расчета кольцевых эл. сетей?
56. Объясните учет зарядной мощности при расчетах режимов эл. сетей?
57. Охарактеризуйте аналитическое представление конфигурации расчетной схемы эл. сети?
58. Представьте уравнение электрического состояния эл. сети?
59. Представьте основные формулы итерационного метода решения узлового и контурного уравнений?
60. Объясните «Прямой» метод решения матричного уравнения?
61. Раскройте общую характеристику типовых программ для расчета режимов эл. сети на ЭВМ?
62. Раскройте общую характеристику особых режимов эл. сетей?
63. Раскройте общую характеристику неполнофазных режимов?
64. Назовите способы улучшения режимов работы линий?
65. Объясните отличие неполнофазного режима работы линий от несимметричного?
66. Объясните применение конденсаторных батарей для симметрирования режимов?
67. Объясните отличие математического моделирования от физического?
68. Назовите области применения физического моделирования эл. сетей. Назовите преимущества и недостатки?
69. Представьте математическое моделирование эл. сетей?

70. Охарактеризуйте применение специализированных ЭВМ для математического моделирования?
71. Представьте математические модели отдельных элементов эл. сети?
72. Объясните график нагрузки энергосистемы?
73. Приведите баланс активной мощности в энергосистеме?
74. Охарактеризуйте связь регулирования частоты на ЭС и баланса активной мощности?
75. Приведите баланс реактивной мощности в энергосистеме?
76. Объясните роль КУ в балансе реактивной мощности?
77. Объясните связь регулирования напряжения и баланса реактивной мощности?
78. Назовите методы управления энергосистемой?
79. Назовите состав управлений и служб энергосистемы?
80. Представьте технико-экономическое сравнение ВЛ и КЛ?
81. Охарактеризуйте технико-экономическую оценку ВЛ?
82. Охарактеризуйте технико-экономическую оценку КЛ?
83. Охарактеризуйте задачи регулирования напряжения в энергосистеме?
84. Назовите способы регулирования напряжения на ЭС?
85. Назовите способы регулирования напряжения на РПП и ГПП?
86. Приведите способы компенсации реактивной мощности на РПП и ГПП?
87. Представьте оптимальное размещение КУ в эл. сетях?
88. Приведите технико-экономические предпосылки для выбора рода тока дальних электропередач?
89. Представьте схемы дальних электропередач переменного тока.
90. Представьте схемы дальних электропередач постоянного тока?

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

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

ПК-1 *Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов*

1. Напряжение, на котором элементы электрической сети имеют наиболее целесообразные технические и экономические характеристики называется...

- а) номинальным напряжением;
- б) повышенным напряжением;
- в) пониженным напряжением;
- г) переменным напряжением.

Верный вариант ответа а.

2. Реактивное (индуктивное) сопротивление зависит от...

- а) диаметра провода;
- б) магнитной проницаемости;
- в) среднегеометрического расстояния между фазами;
- г) все ответы верны.

Верный вариант ответа г.

3. Аппарат, предназначенный для понижения напряжения и отделения цепей измерения и релейной защиты от первичных цепей высокого напряжения, называется...

- а) Выключателем нагрузки
- б) Измерительным трансформатором напряжения
- в) Трансформатором тока
- г) Масляным выключателем
- д) Предохранителем.

Верный вариант ответа б.

4. Электроприёмники, какой категории могут иметь два независимых источника питания...

- а) 1-я категория
- б) 2-я категория
- в) 3-я категория
- г) все ответы правильные
- д) нет верного ответа

Верный вариант ответа а.

5. К естественным заземлителям относятся...

- а) Стальные электроды из труб
- б) Стальные полосы
- в) Металлические уголки
- г) Прутковые электроды
- д) Металлические конструкции зданий

Верный вариант ответа д.

6. Применение дугогасительных камер в баковых выключателях...

- а) ускоряет гашение дуги.
- б) увеличивает отключающую способность.
- в) увеличивает надежность работы.
- г) понижает давление внутри бака.
- д) все перечисленное.

Верный вариант ответа д.

7. К электроустановкам сверхвысокого напряжения относятся электроустановки напряжением _____ кВ (330 кВ)

8. Быстро протекающие (со скоростью не менее 1 % в минуту) кратковременные изменения напряжения – это _____ (отклонение).

9. Обугленный след с повышенной проводимостью на поверхности диэлектрика называется _____ (трек)

10. Возможность легкого (быстрого) перехода от одного эксплуатационного режима электрической сети к другому – это _____ (маневренность).

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 %

ПК-3 *Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности*

1. Допустимые отклонения напряжения на зажимах электроприемников в нормальном режиме работы, установленные по ГОСТ, составляют...

- а) ± 1 % от $U_{ном}$;
- б) ± 10 % от $U_{ном}$;
- в) ± 5 % от $U_{ном}$;
- г) ± 15 % от $U_{ном}$.

Верный вариант ответа б.

2. Какую электрическую дугу легче гасить...

- а) дугу переменного тока, т. к. ток в ней периодически снижается до нуля;
- б) дугу постоянного тока, т. к. в ней нет реактивной составляющей;
- в) электрическую дугу погасить невозможно;
- г) условия гашения одинаковы.

Верный вариант ответа а.

3. Привести шкалу классов точности трансформаторов напряжения...

- а) 0,1; 0,2; 0,5; 1; 3; 10;
- б) 0,1; 0,2; 0,5; 1; 3; 3Р; 6Р;
- в) 0,2; 0,5; 1; 3; 5; 10;
- г) 0,2; 0,5; 1; 3; 5; 10.

Верный вариант ответа б.

4. Допустимая температура нагрева голых проводников при коротком замыкании...

- а) 200 – 300 °С;
- б) 60 – 70 °С;
- в) 600 °С;
- г) 700 °С.

Верный вариант ответа а.

5. Разъединителями нельзя отключать...
- а) незначительный ток XX трансформаторов.
 - б) незначительный ток перегрузки.
 - в) незначительный зарядный ток воздушных линий.
 - г) незначительный зарядный ток кабельных линий.
 - д) незначительный зарядный ток шин.

Верный вариант ответа б.

6. Какое количество изоляторов в гирлянде необходимо для напряжения 220 кВ...

- а) 3-4 шт
- б) 6-8 шт
- в) 11-13 шт
- г) 15-17 шт
- д) 19-21 шт

Верный вариант ответа в.

7. Совокупность электроустановок для распределения электрической энергии это _____ (электрическая станция).

8. Совокупность электрических станций, линий электропередачи, подстанций, тепловых сетей и приёмников, объединённых общим и непрерывным процессом выработки, преобразования, распределения тепловой и электрической энергии _____ (Электроэнергетическая система).

9. Часть пространства, внутри которого здание или сооружение, защищено от прямых ударов молнии, с отдельной степенью надёжности, называется _____ (зона защиты молниеотвода).

10. Устройство для передачи электроэнергии, состоящее из одного или нескольких параллельных изолированных линий с муфтами и крепежными деталями, называется _____ (кабельная линия).

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 экзамена. Способ проведения – собеседование по вопросам и ответ на вопросы экзаменационных билетов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	Выставляется обучающемуся, - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Электроснабжение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 5 зачеты 4 курсовые проекты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	12	12			12	12
Практические	20	20			20	20
Итого ауд.	32	32			32	32
Контактная работа	32	32			32	32
Сам. работа	108	108	135	135	243	243
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Формирование у будущих бакалавров научно-практических знаний, необходимых для решения задач, связанных с электроснабжением предприятий городского и сельского назначения, а также городских и сельских населенных пунктов.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Изучение систем электроснабжения электрооборудования городского, сельскохозяйственного и общепромышленного назначения, способы и средства обеспечения качества систем электроснабжения; методы и средства обеспечения надежности электроснабжения и качества электрической энергии, подготовка специалистов, способных решать задачи по проектированию и подбору электрооборудования в системах электроснабжения.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационно-измерительная техника
2.1.2	Энергетика: история и перспективы развития
2.1.3	Теоретические основы электротехники
2.1.4	Принятие оптимального решения в электроэнергетике
2.1.5	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.1.6	Основы проектной деятельности
2.1.7	Современные технологии в проектировании электротехнических систем и комплексов
2.1.8	Эксплуатация электрооборудования
2.1.9	Техническая механика
2.1.10	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
ПК-1.1:	Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-1.2:	Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-1.3:	Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.1:	Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-3.2:	Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения
ПК-3.3:	Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: основные термины и понятия в области систем электроснабжения электрооборудования сельскохозяйственного и общепромышленного назначения; принципы работы и области применения ремонтно-технологических и измерительных приборов; методы измерения электрических величин; общие принципы электрических измерений неэлектрических величин; назначение систем общетехнических стандартов (ГСС, ГСИ, ЕСКД, и др.); общие вопросы международного сотрудничества в области систем электроснабжения предприятий и обеспечения его качества; правовые принципы обеспечения качества систем электроснабжения; методы и средства обеспечения надежности электроснабжения и качества электрической энергии, рационального использования электрической энергии и снижения ее потерь на передачу; устройство высоковольтного и низковольтного оборудования; методы расчета токов короткого замыкания, токов замыкания на землю, релейной защиты и автоматики

Уметь: оценивать техническое состояние и определять перспективы развития системы электроснабжения потребителей сельских районов; выполнять расчеты электрических нагрузок, электрических сетей, токов коротких замыканий и замыканий на землю; выбирать электрическую аппаратуру и релейную защиту, средства обеспечения нормативного уровня надежности электроснабжения и качества электроэнергии

Владеть: расчета электрических нагрузок в элементах сети; выбора проводов в линиях электропередачи напряжением 0,38 -110 кВ; выбора средств повышения надежности электроснабжения; расчета токов короткого замыкания и релейной защиты; выбора электрических аппаратов; выбора оптимальных инженерных решений; монтажа и эксплуатации электрических сетей.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Введение и задачи населенных пунктов и предприятий.					
1.1	Модульная единица 1. Общие вопросы электроснабжения потребителей /Тема/	4	0			
1.2	Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Основные термины и определения. Современное состояние и перспективы развития систем электроснабжения России. Типы электрических станций. Особенности электроснабжения населенных пунктов и предприятий. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.3	Топливо-энергетический комплекс России. Общие вопросы электроснабжения промышленных потребителей. /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.4	Модульная единица 2. Единая энергетическая система. Рынок электроэнергии /Тема/	4	0			
1.5	Практическая работа № 1. Устройство рынка электроэнергии России (работа в малых группах) /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

1.6	Единая энергетическая система. Преимущества объединения электрических станций и сетей в ЕЭС России. Связи ЕЭС России с энергосистемами зарубежных стран. Перспективы ЕЭС России. Основные этапы развития рынка электроэнергии. Основные принципы функционирования оптового рынка электроэнергии (мощности) /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.7	Тарифы на электроэнергию. Перспективы развития рынка электрической энергии /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Электрические нагрузки потребителей					
2.1	Модульная единица 3. Характеристика потребителей электроэнергии по надежности /Тема/	4	0			
2.2	Характеристика потребителей электроснабжения. Электрические нагрузки, графики электрических нагрузок: суточные, годовые, годовые по продолжительности, время использования максимума нагрузок и время максимальных потерь. Понятие установленной и максимальной расчетных мощностей, расчетного периода. Категории надежности электроснабжения /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.3	Методы прогнозирования электропотребления населенных пунктов /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.4	Модульная единица 4. Методы расчета электрических нагрузок /Тема/	4	0			
2.5	Практическая работа № 2. Расчет электрической нагрузки на участках ВЛ 380 В в населенном пункте, на участках ВЛ 10 кВ, на подстанциях 10/0,4 и 35-110/10 кВ (работа в малых группах) /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

2.6	Общие сведения о способах расчета электрических нагрузок. Метод коэффициента спроса Метод «максимальная мощность» Метод удельных плотностей нагрузок Метод технологического графика Метод упорядоченных диаграмм/ Практические приемы определения электрической нагрузки на вводе в дом, в группу домов, на участках линий электропередачи напряжением различного уровня напряжения. /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.7	От чего зависят электрические нагрузки /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет					
3.1	Модульная единица 5. Классификация электрических сетей /Тема/	4	0			
3.2	Классификация электрических сетей. Конструкция и марки проводов для воздушных линий и внутренних проводов, конструкции и марки силовых кабелей напряжением до 10 кВ. Классификация и конструкция опор, методы пропитки деревянных опор. Изоляторы и линейная арматура. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.3	Электрические сети России /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.4	Модульная единица 6. Сопротивления проводов и кабелей /Тема/	4	0			
3.5	Практическая работа № 3. Расчет внутренних электропроводок из условий нагрева /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.6	Активные и индуктивные сопротивления проводов и кабелей. Устройство наружных и внутренних электрических сетей. Вводы в здания. /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

3.7	Методы и средства измерения сопротивления проводов и кабелей /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.8	Модульная единица 7. Задачи расчета электрических сетей /Тема/	4	0			
3.9	Задачи расчета электрических сетей. Выбор проводов по экономической плотности тока и экономическим интервалам. Выбор сечений проводов по минимуму расхода металла. Выбор сечений проводов внутренних проводок по нагреву. Нагревание проводов и кабелей током нагрузки. Длительно допустимые нагрузки для проводов и кабелей разных марок в зависимости от условий прокладки. Выбор сечений проводов, плавких вставок предохранителей и автоматических выключателей в сетях напряжением до 1 кВ. Расчет разомкнутых линий трехфазного тока с неравномерной нагрузкой фаз. Расчет линий с двухсторонним питанием /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.10	Основные структуры электрических систем и сетей /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Регулирование напряжения в электрических сетях					
4.1	Модульная единица 8. Потери напряжения. /Тема/	4	0			
4.2	Отклонения напряжения и их влияние на работу электроприемников. Влияние различных элементов электрической установки на отклонение напряжения. Определение допустимой потери напряжения. Проверка сети на кратковременные понижения напряжения при пуске электродвигателей /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.3	Практическая работа № 4. Расчет потерь напряжения в ВЛ 0,38; 10 кВ (работа в малых группах) /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

4.4	Методы и способы снижения потерь напряжения /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.5	Модульная единица 9. Методы регулирования напряжения /Тема/	4	0			
4.6	Методы регулирования напряжения в сельских электрических сетях. Стабилизация, встречное регулирование напряжения, средства регулирования напряжения (сетевые регуляторы напряжения, конденсаторы продольного и поперечного присоединения). /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
4.7	Регулирование напряжения трансформатора. Необходимость регулирования напряжения /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Модуль 5. Токи короткого замыкания и замыкания на землю					
5.1	Модульная единица 10. Общие сведения о коротких замыканиях /Тема/	4	0			
5.2	Общие сведения о коротких замыканиях и замыканиях на землю. Виды, причины и последствия коротких замыканий. Задачи расчета токов короткого замыкания. Допущения при расчете токов короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания в относительных базисных единицах, в именованных единицах. Составление расчетных схем. Определение сопротивления элементов схемы. Начальный период короткого замыкания в сетях, питающихся от мощных энергосистем. Ударный ток короткого замыкания, ударный коэффициент. Схемы замещения синхронного генератора в процессе короткого замыкания. Определение тока короткого замыкания по расчетным кривым. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
5.3	Последствия от токов короткого замыкания. Параметры токов короткого замыкания; /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
5.4	Модульная единица 11. Определение токов короткого замыкания /Тема/	4	0			

5.5	Практическая работа № 5. Расчет токов короткого замыкания в сетях свыше 1 кВ при питании от энергосистемы большой мощности и в сетях 0,38 кВ /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
5.6	Определение токов короткого замыкания в сетях напряжением выше 1 кВ, питаемых от мощных энергосистем. Особенности расчета токов короткого замыкания в сетях напряжением 380 В. Режимы заземления нейтрали. Замыкания на землю в системе с изолированной нейтралью. Компенсация токов замыкания на землю /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
5.7	Программные средства для расчетов токов короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания от источников неограниченной мощности /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
5.8	Модульная единица 12. Перенапряжения и защита от них /Тема/	4	0			
5.9	Классификация перенапряжений. Грозовые (атмосферные) перенапряжения. Интенсивность грозовой деятельности. Защита установок от прямых ударов молнии. Стрежневые, тросовые молниеотводы, защитные сетки. Защита электроустановок от волн перенапряжений. Искровые промежутки, трубчатые, вентильные разрядники, ограничители перенапряжений. Защита от перенапряжений электрических сетей напряжением до 1 кВ /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
5.10	Коммутационные перенапряжения и защита от них. Перенапряжения, возникающие при ликвидации однофазного тока КЗ /Ср/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 6. Модуль 6. Электрическая аппаратура					
6.1	Модульная единица 13. Понятие об электрической аппаратуре. /Тема/	4	0			

6.2	Понятие об электрических контактах и электрической дуге постоянного и переменного токов, способы гашения электрической дуги. Автоматические выключатели напряжением до 1000 В. Предохранители с плавкими вставками. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
6.3	Физические явления в электрическом контакте. Электрическая дуга и способы её гашения /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
6.4	Модульная единица 14. Трансформаторы, их выбор. /Тема/	4	0			
6.5	Практическая работа № 6. Выбор трансформаторов напряжения /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
6.6	Трансформаторы тока и напряжения, их выбор. Выключатели (масляные и безмасляные), выключатели нагрузки, короткозамыкатели, отделители, разъединители и приводы к ним. Косинусные конденсаторы. /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
6.7	Маркировка трансформаторов, расшифровка. Условия выбора силовых трансформаторов напряжения /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
6.8	Модульная единица 15. Выбор высоковольтной аппаратуры. /Тема/	4	0			
6.9	Тепловое и электродинамическое воздействие токов короткого замыкания. Выбор высоковольтной аппаратуры. /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
6.10	Практическая работа № 7. Изучение конструкции высоковольтных (элегазовых) выключателей переменного тока (работа в малых группах) /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

6.11	Безопасность при обслуживании высоковольтной аппаратуры. Группы безопасности для работ в электроустановках /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 7. Модуль 7. Релейная защита и автоматизация					
7.1	Модульная единица 16. Назначение релейной защиты /Тема/	4	0			
7.2	Назначение релейной защиты и требования, предъявляемые к ней. Принципы выполнения реле: электромагнитный, индукционный и др. Полупроводниковые реле, реле первичные, вторичные, прямого и косвенного действия. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
7.3	Обязанности службы релейной защиты. Внутреннее устройство микропроцессорных реле /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
7.4	Модульная единица 17. Источники питания оперативных цепей /Тема/	4	0			
7.5	Источники питания оперативных цепей. Максимальная токовая защита при постоянном и переменном оперативном токе. Токовые отсечки. Согласование времени действия максимальных токовых защит с разнотипными характеристиками. Максимальная токовая направленная защита при постоянном и переменном оперативном токе. Токовые отсечки. Согласование времени действия максимальных токовых защит с разнотипными характеристиками. Максимальная токовая направленная защита для линий с двухсторонним питанием /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
7.6	Схемы питания оперативных цепей. Контроль изоляции цепей оперативного тока /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
7.7	Модульная единица 18. Релейная защита трансформаторов, генераторов и электродвигателей /Тема/	4	0			

7.8	Релейная защита трансформаторов, генераторов малой мощности, электродвигателей. Релейная защита электрических сетей напряжением до 1 кВ. Трехфазное автоматическое повторное включение линий с односторонним питанием (АПВ). Автоматическое включение резервного питания (АВР). Устройства для определения мест повреждения в электрических сетях. Автоматическое регулирование напряжения. Автоматизация электростанций. Регулирование возбуждения генераторов. Автоматическая форсировка возбуждения (АФВ), автоматическое гашение поля (АГП) и синхронизация генераторов /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
7.9	Практическая работа № 8. Изучение автоматического включения резервного питания /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
7.10	Требования к релейной защите трансформаторов, генераторов и электродвигателей. Схемы подключения реле, обслуживание релейных элементов /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 8. Модуль 8. Системы городских и сельских электрических сетей					
8.1	Модульная единица 19. Трансформаторные подстанции /Тема/	4	0			
8.2	Схемы первичной коммутации подстанций 110-35/10 кВ. Конструкции распределительных устройств. Потребительские трансформаторные подстанции 35-10/0,4 кВ: схемы соединений, конструкции, типы, применяемая аппаратура. Выбор мощности трансформаторов подстанции. Определение места расположения трансформаторной подстанции /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.3	Условия выбора трансформаторной подстанции. Внутреннее устройство трансформаторной подстанции /Ср/	4	6	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.4	Модульная единица 20. Выбор мощности резервной электростанции. /Тема/	4	0			

8.5	Общие сведения, передвижные и стационарные резервные электростанции. Электростанции с приводом от тракторов. Дизельные электростанции. Помещения для электростанций, порядок их обслуживания. Выбор мощности резервной электростанции /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.6	Типы резервных электростанций, назначение /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.7	Модульная единица 21. Техно-экономические показатели установок электроснабжения /Тема/	4	0			
8.8	Основные положения технико-экономических расчетов. Капитальные вложения в электрические сети. Годовые эксплуатационные расходы по сельским электрическим сетям. Затраты на производство и передачу энергии. Техно-экономическое обоснование вы-бора оптимального варианта в задачах электроснабжения /Ср/	4	3	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.9	Практическая работа № 9. Расчет технико-экономических показателей установок электроснабжения /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.10	Обеспечение высоких технико-экономических показателей систем электроснабжения с.-х. потребителей /Ср/	4	2	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.11	Модульная единица 22. Проектирование систем электроснабжения /Тема/	4	0			
8.12	Выбор схем электрических линий и трансформаторных подстанций. Обеспечение при проектировании нормативных уровней качества электроэнергии и надежности электроснабжения. Проектирование электропроводок в производственных и общественных зданиях. Проектирование линий электропередачи ВЛ 0,38-10 кВ. Задачи, принципы построения схем. /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

8.13	Практическая работа № 10. Построение схемы прокладки воздушных линий электропередачи 0,38 - 10 кВ /Пр/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.14	Основополагающие руководящие материалы для проектирования систем электроснабжения. Требования и нормы к проектной документации систем электроснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий Анализ параметров качества электроэнергии /Ср/	4	5	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.15	Контрольная работа /Ср/	4	1	ПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.16	Зачет /Зачёт/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10	Вопросы для промежуточной аттестации
8.17	Курсовой проект, экзамен /Тема/	5	0			
8.18	Курсовой проект. Тема "Проектирование системы электроснабжения для населенного пункта" /КП/	5	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.19	Самостоятельная работа. (подготовка к защите курсового проекта, подготовка к экзамену,) /Ср/	5	135	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
8.20	Экзамен /Экзамен/	5	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	Вопросы для промежуточной аттестации

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины (см. документ "Приложение 1. ФОС к дисциплине Электроснабжение 13.02.02")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сивков, А. А., Герасимов, Д. Ю., Сайгаш, А. С.	Основы электроснабжения: учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2014
Л1.2	Кудрин Б.И.	Кудрин, Б.И. Системы электроснабжения	Москва: Академия, 2011
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Быстрицкий Г. Ф., Кудрин Б. И.	Электроснабжение. Силовые трансформаторы: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Фролов Ю. М.	Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.3	Абрамович, Б. Н., Жуковский, Ю. Л., Сычев, Ю. А., Устинов, Д. А., Шклярский, Я. Э.	Электроснабжение предприятий: учебное пособие	Санкт-Петербург: Национальный минерально- сырьевой университет «Горный», 2015
Л2.4	Белоусов, А. В., Сапрыка, А. В.	Электроснабжение: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016
Л2.5	Дулепов Д.Е.	Дулепов Д.Е. Электроснабжение	г. Княгинино: Типография ГОУ ВПО НГИЭУ, 2018
Л2.6	Лещинская Т.Б.	Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства	Москва: КолосС, 2008
Л2.7		Электроснабжение сельского хозяйства: практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «агроинженерия», профиль «электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» очной формы обучения	пос. Караваяво: КГСХА, 2018
Л2.8	Дулепов Д. Е., Дулепова Ю. М., Жужин М. С., Семёнов Д. А.	Электроснабжение: методические рекомендации по выполнению курсового проекта	Нижний Новгород: НГИЭУ, 2018
Л2.9	Дементьев Ю. Н.	Проектирование и расчет систем электроснабжения объектов и электротехнических установок: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2019
Л2.10	Кобелев А. В., Авдеева М. Ю., Кагдин А. Н.	Электроснабжение городского хозяйства: лабораторный практикум	Тамбов: ТГТУ, 2018
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Школа для электрика. Электроснабжение		
Э2	Проектирование электроснабжения. Все для электрика проектировщика		
Э3	Библиотека электрика		
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	Компас 3D		
6.3.1.4	Mathcad		

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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
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 для обучающихся по освоению дисциплины размещены в приложении 2 рабочей программы (см. документ "Приложение 2. МУ к оценке результатов освоения дисциплины Электроснабжение")

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-3. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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

Вопросы к зачету

1. Дайте определение энергетической системы, электроэнергетической системы и электрической сети
2. Расскажите, каково основное назначение электрической сети?
3. Укажите, из каких основных элементов состоит электрическая сеть?
4. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к электрической сети.
5. Дайте определение единой энергосистемы.
6. Перечислите особенности единой энергосистемы России.
7. Расскажите о преимуществах объединения электрических станций и сетей в ЕЭС России
8. Расскажите о связи ЕЭС России с энергосистемами зарубежных стран.
9. Назовите основные этапы развития рынка электроэнергии России.
10. Расскажите, для чего нужны графики электрических нагрузок. Перечислите, на какие типы они классифицируются.
11. Расскажите, что такое установленная и максимальная расчетная мощности расчетного периода.
12. Дайте характеристику категориям надежности электроснабжения.
13. Перечислите методы расчёта электрических нагрузок.
14. Расскажите, как определяются расчётные электрические нагрузки методом коэффициента спроса и коэффициента формы.
15. Расскажите, в чем заключается расчёт электрических нагрузок по уровням в системе электроснабжения промышленных предприятия. Опишите блок-схему расчёта электрических нагрузок на промышленных предприятиях.
16. Опишите классификацию электрических сетей.
17. Опишите классификацию и конструкцию опор воздушных линий.
18. Перечислите требования, предъявляемые к изоляторам воздушных линий
19. Расскажите для чего нужно определение активных и индуктивных сопротивлений проводов.
20. Расскажите, что называют внутренними электрическими сетями.
21. Расскажите какими могут быть внутренние электрические сети и каковы особенности их исполнения.
22. Перечислите элементы наружных электрических сетей.

23. Расскажите, как происходит выбор сечений проводов по минимуму расхода металла и внутренних проводок по нагреву. Нагревание проводов и кабелей током нагрузки.
24. Расскажите, как происходит выбор сечений проводов, плавких вставок предохранителей и автоматических выключателей в сетях напряжением до 1 кВ.
25. Расскажите, как происходит расчет электрических сетей по допустимой потере напряжения, расчет разомкнутых линий трехфазного тока с неравномерной нагрузкой фаз.
26. Расскажите, как происходит расчет линий с двухсторонним питанием. Назовите длительно допустимые нагрузки для проводов и кабелей разных марок в зависимости от условий прокладки.
27. Расскажите, что такое падение и потеря напряжения в трехфазных линиях переменного тока. Дайте определение понятию "регулирование напряжения".
28. Расскажите, в чем состоят потери электрической энергии в линиях и трансформаторах. Скажите, как влияет коэффициент мощности нагрузки на потери электрической энергии.
29. Дайте определение понятию отклонения напряжения и их влияние на работу электроприемников. Скажите, как определяют допустимую потерю напряжения.
30. Расскажите, как происходит проверка сети на кратковременные понижения напряжения при пуске электродвигателей.
31. Назовите методы регулирования напряжения в электрических сетях.
32. Скажите, что такое стабилизация, встречное регулирование напряжения, средства регулирования напряжения (сетевые регуляторы напряжения, конденсаторы продольного и поперечного присоединения).
33. Назовите общие сведения о коротких замыканиях и замыканиях на землю. Перечислите виды, причины и последствия коротких замыканий. Назовите задачи расчета токов короткого замыкания.
34. Расскажите, в чем заключается расчет токов короткого замыкания в относительных базисных единицах, в именованных единицах.
35. Расскажите, в чем заключается составление расчетных схем. Скажите, как определяются сопротивления элементов схемы.
36. Скажите, что такое начальный период короткого замыкания в сетях, питающихся от мощных энергосистем. Дайте определения понятиям ударный ток короткого замыкания, ударный коэффициент.
37. Опишите схемы замещения синхронного генератора в процессе короткого замыкания. Расскажите, как определяют ток короткого замыкания по расчетным кривым.
38. Расскажите, как определяют токи короткого замыкания в сельских сетях напряжением выше 1 кВ, питаемых от мощных энергосистем.
39. Перечислите способы заземления нейтрали. Расскажите, что такое замыкания на землю в системе с изолированной нейтралью. Расскажите, в чем заключается компенсация токов замыкания на землю.
40. Опишите классификацию перенапряжений. Скажите, что такое грозовые (атмосферные) перенапряжения.
41. Расскажите, в чем заключается защита установок от прямых ударов молнии. Скажите, для чего нужны стржевые, тросовые молниеотводы, защитные сетки. Скажите, для чего нужны защита электроустановок от волн перенапряжений.
42. Дайте определения понятиям искровые промежутки, трубчатые, вентильные разрядники, ограничители перенапряжений.
43. Расскажите, в чем состоит защита от перенапряжений электрических сетей до 1 кВ.
44. Дайте определения понятиям об электрических контактах и электрической дуге постоянного и переменного токов, о способах гашения электрической дуги.

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

Вопросы к экзамену

1. Расскажите об автоматических выключателях напряжением до 1000 В,
2. Расскажите о предохранителях с плавкими вставками.
3. Расскажите о трансформаторах тока и напряжения, их выборе.
4. Расскажите о выключателях (масляные и безмасляные), выключателях нагрузки,
5. Расскажите о короткозамыкателях, отделителях, разъединителях и приводах к ним.
6. Опишите тепловое и электродинамическое воздействие токов короткого замыкания.
7. Опишите выбор высоковольтной аппаратуры.
8. Расскажите, в чем заключается назначение релейной защиты и требования, предъявляемые к ней.
9. Расскажите о полупроводниковых реле, реле первичного, вторичного, прямого и косвенного действия.
10. Расскажите об источнике питания оперативных цепей.
11. Расскажите, что такое максимальная токовая защита при постоянном и переменном оперативном токе.
12. Дайте определение понятию токовые отсечки.
13. Расскажите, как происходит согласование времени действия максимальных токовых защит с разнотипными характеристиками.
14. Опишите принципы работы реле: электромагнитного, индукционного и др.
15. Расскажите, что такое максимальная токовая направленная защита для линий с двухсторонним питанием.
16. Расскажите, из чего состоит релейная защита трансформаторов, генераторов малой мощности, электродвигателей.
17. Расскажите, из чего состоит релейная защита электрических сетей напряжением до 1 кВ.
18. Расскажите, что такое трехфазное автоматическое повторное включение линий с односторонним питанием (АПВ).
19. Дайте определение понятию автоматическое включение резервного питания (АВР).
20. Назовите устройства для определения мест повреждения в электрических сетях.
21. Расскажите, что такое автоматическое регулирование напряжения.
22. Опишите, из чего состоит автоматизация электростанций.
23. Опишите, что входит в регулирование возбуждения генераторов.

24. Расскажите, что такое автоматическая форсировка возбуждения (АФВ), автоматическое гашение поля (АГП) и синхронизация генераторов.
25. Опишите схемы первичной коммутации подстанций 110/35/10 кВ.
26. Опишите конструкцию распределительных устройств.
27. Расскажите о потребительских трансформаторных подстанциях 35/10/0,4 кВ: схемы соединений, конструкции, типы, применяемая аппаратура.
28. Скажите, как происходит выбор мощности трансформаторов подстанции.
29. Расскажите, в чем заключается определение места расположения трансформаторной подстанции.
30. Опишите элементы электрических схем соединений, схем автоматизации электростанций.
31. Расскажите, для чего нужны помещения для электростанций, порядок их обслуживания.
32. Расскажите, как выбирают мощности резервной электростанции.
33. Назовите основные положения технико-экономических расчетов. Скажите, что входит в капитальные вложения электрических сетей.
34. Расскажите, что входит в годовые эксплуатационные расходы по сельским электрическим сетям, в затраты на производство и передачу энергии.
35. Расскажите, из чего состоит технико-экономическое обоснование выбора оптимального варианта в задачах сельского электроснабжения.
36. Объясните выбор схем электрических линий и трансформаторных подстанций.
37. Расскажите, как обеспечиваются при проектировании нормативные уровни качества электроэнергетики и надежности электроснабжения.
38. Расскажите об основах проектирования электропроводок в производственных и общественных зданиях.
39. Расскажите, как определяется место расположения трансформаторной подстанции в населенном пункте?
40. Расскажите, как определить место расположения цехового трансформатора.
41. Назовите устройства для определения мест повреждения в электрических сетях.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Уровни сформированности компетенции	Количество баллов	Критерии оценки результатов обучения
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

ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Промежуточные опоры служат для:

- 1) закрепления в них проводов в начале и конце линии;
- 2) *поддержания проводов на прямых участках линии;*
- 3) выполнения поворота трассы линии;
- 4) для перехода воздушной линии в кабельную.

2. Из годового графика нагрузки объекта можно определить:

- 1) среднее время действия нагрузки потребителя;
- 2) максимальное время действия нагрузки;
- 3) *время использования максимальной нагрузки;*
- 4) длительность использования электрооборудования.

3. Для резервирования особой группы электроприемников первой категории должно быть предусмотрено:

- 1) *дополнительное питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания;*
- 2) дополнительное питание от линии электропередачи;
- 3) автоматическое секционирование;
- автоматическое повторное включение

4. Конструктивная (постоянная) надбавка напряжения у силовых трансформаторов составляет:

- 1) -5%; 2) -2,5 %; 3) +2,5%; 4) **+ 5%**.

5. Максимальная расчетная мощность на вводе объекта это _____
сумма присоединенных мощностей всех электроприемников

6. Элемент, изображенный на рисунке (электрической схеме) это _____



Катушка магнитного пускателя, реле

7. Установите соответствие между условными обозначениями и названиями контактов

Условное обозначение контакта	Название контакта
1.	А. Замыкающий контакт
2.	Б. Размыкающий контакт с выдержкой времени на размыкание
3.	В. Размыкающий контакт
	Г. Замыкающий контакт с выдержкой времени на замыкание

1Г, 2А, 3В

8. Укажите правильный ответ: при проектировании системы электроснабжения в первую очередь определяют:

- 1) расчетные электрические нагрузки населенного пункта
- 2) потери напряжения в линии электропередачи
- 3) расположение трансформаторных подстанций
- 4) мощность трансформаторных подстанций

9. При проектировании воздушных линий с совместной подвеской на опорах проводов линий электропередачи 0,38/0,22 кВ и линий проводного вещания напряжением до 360 В необходимо руководствоваться _____

Правилами устройства электроустановок

10. Линии _____ 0,38...10 кВ, как правило, должны выполняться _____.

1. электропередачи
2. воздушными

ПК-3. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

1. При определении расчетной нагрузки пользуются коэффициентом одновременности:

- 1) при любых нагрузках на вводах потребителей;
- 2) при нагрузках, отличающихся друг от друга более чем в 4 раза;
- 3) при нагрузках, отличающихся друг от друга менее чем в 4 раза;
- 4) при нагрузках, отличающихся друг от друга менее чем в 6 раз.

2. Суммирование нагрузок методом надбавок осуществляется, если

- 1) нагрузки отличаются не более чем в 2 раза;
- 2) нагрузки отличаются более чем в 2 раза;
- 3) нагрузки отличаются более чем в 4 раза;
- 4) нагрузки равны.

3. Отношение параметра возврата к параметру срабатывания это _____

Коэффициент возврата реле

4. Реле прямого действия РТМ, РТВ воздействуют на:

- 1) привод выключателя;
- 2) катушку отключения выключателя;
- 3) катушку включения выключателя;
- 4) промежуточное реле.

5. Указательное реле в схемах релейной защиты устанавливают:

- 1) для защиты от токов короткого замыкания;
- 2) для защиты по напряжению;
- 3) для фиксации действия устройств релейной защиты;
- 4) для защиты от токов короткого замыкания на землю.

6. Недостатком кабельной линии является:

- 1) низкая надежность;
- 2) высокая стоимость кабельной линии;
- 3) низкое качество электроэнергии;

4) низкая морозоустойчивость.

7. Концевая опора устанавливается:

- 1) в начале и в конце линии;
- 2) на ответвлениях линии;
- 3) во всех перечисленных случаях;
- 4) на мостах

8. Перерыв в электроснабжении потребителей третьей категории допускается на время _____

не более суток

9. Потери напряжения в линии определяют по формуле:

- 1)
$$\Delta U = \frac{P \cdot r_0 \cdot l}{U_{ном}} \cdot 100\%$$
- 2)
$$\Delta U = \frac{(P \cdot r_0 + Q \cdot x_0) \cdot l}{U_{ном}} \cdot 100\%$$
- 3)
$$\Delta U = \frac{(P \cdot r_0 + Q \cdot x_0) \cdot l}{U_{ном}^2} \cdot 100\%$$
- 4)
$$\Delta U = \frac{Q \cdot x_0 \cdot l}{U_{ном}^2} \cdot 100\%$$

10. Расшифруйте аббревиатуру КРУ: _____

комплектное распределительное устройство;

11. Какая единица измерения используется измерения напряжения в системах электроснабжения?

Вольт

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 84 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 85 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.

Формирование оценки знаний студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проходит в форме **зачета без оценки** и в форме **экзамена**. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки зачета
«зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- свободно и правильно оперирует предметной терминологией;- свободно владеет вопросами экзаменационного билета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;
«не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа;- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

Оценка	Критерии оценки экзамена
«отлично»	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- свободно и правильно оперирует предметной терминологией;- свободно владеет вопросами экзаменационного билета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;- имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none">- имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- знает предметную и методическую терминологию дисциплины;- излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе;- подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами;- дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе;- излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета;- не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.

«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа;- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы
-----------------------	---

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Информационные системы в электроэнергетике рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	159	159	159	159
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель дисциплины «Информационные системы в электроэнергетике» состоит в том, чтобы подготовить будущего бакалавра к самостоятельной профессиональной деятельности на основе изучения компьютерных технологий сбора, обработки данных и управления, принципов построения и реализации информационных систем в электроэнергетике.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приобретение студентами необходимых знаний о принципах построения и функционирования информационных систем, обеспечивающих подсистемах, инструментальных средствах проектирования и эксплуатации информационных систем в электроэнергетике; 2. Приобретение навыков использования универсального и прикладного программного обеспечения информационных систем в электроэнергетике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1:	Знает: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1.2:	Умеет: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1.3:	Владет: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-2.1:	Знает: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
ОПК-2.2:	Умеет: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-2.3:	Владет: принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
ПК-1.1:	Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-1.2:	Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-1.3:	Владет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности;
- основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения;
- требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

Уметь: - выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов;

Владеть: - применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности;
- владение принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности;
- навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ					
1.1	Модульная единица 1. Этапы развития и классификация информацион-ных технологий. Принцип построения информационных систем и их классификация. /Тема/	3	0			
1.2	Этапы развития и классификация информационных технологий. Информационные технологии обработки данных и поддержки принятия решений. Экспертные системы. Инструментальные средства информационных технологий. Принцип построения информационных систем и их классификация. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	- этапы развития и классификация информационных технологий; - информационные технологии обработки данных и поддержки принятия решений; - экспертные системы; - инструментальные средства информационных технологий; - принцип построения информационных систем и их классификация. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Особенности построения информационных систем в электроэнергетике /Тема/	3	0			

1.5	- особенности построения информационных систем в электроэнергетике; - инструментальные средства проектирования и эксплуатации информационных систем; - функции SCADA-систем; - архитектура SCADA-системы; - применение SCADA-систем в электроэнергетике. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. ПОДСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО И МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ					
2.1	Модульная единица 3. Сбор и преобразование данных в реальном масштабе времени для управления технологическими процессами в электроэнергетике /Тема/	3	0			
2.2	Сбор и преобразование данных в реальном масштабе времени для управления технологическими процессами в электроэнергетике. Данные для определения технико-экономических показателей работы электроэнергетической системы, эксплуатации и диагностики электрооборудования. Нормативно-справочная информация. Базы данных: модели организации и системы управления. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Практическая работа № 1 Работа с нормативно-правовой информацией в системе Консультант плюс /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	- сбор и преобразование данных в реальном масштабе времени для управления технологическими процессами в электроэнергетике; - данные для определения технико-экономических показателей работы электроэнергетической системы, эксплуатации и диагностики электрооборудования; - нормативно-справочная информация; - базы данных: модели организации и системы управления. /Ср/	3	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Модульная единица 4. Методы решения задач цифровой обработки сигналов, анализа статистической информации, расчета установившихся и переходных режимов в электроэнергетических системах /Тема/	3	0			

2.6	Практическая работа № 2 Освоение приемов работы в MathCad /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Практическая работа № 3 Расчет электрических цепей с использованием системы MathCad /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.8	- методы решения задач цифровой обработки сигналов; - методы анализа статистической информации, расчета установившихся и переходных режимов в электроэнергетических системах; - методы идентификации параметров объектов электроэнергетики, линейной и нелинейной оптимизации в системах управления этими объектами. /Ср/	3	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. ПОДСИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ					
3.1	Модульная единица 5. Методы измерения электрических величин в электроэнергетике /Тема/	3	0			
3.2	Методы измерения электрических величин в электроэнергетике. Интеллектуальные датчики: характеристики и функциональные возможности микропроцессорных устройств релейной защиты и электронных счетчиков электроэнергии. Программируемые логические контроллеры, устройства сбора и передачи данных, серверы баз данных, автоматизированные рабочие места. Исполнительные устройства регулирования и управления /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Практическая работа № 4 Расчет рабочих характеристик асинхронного двигателя с использованием системы MathCad /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

3.4	- методы измерения электрических величин в электроэнергетике; - интеллектуальные датчики: характеристики и функциональные возможности микропроцессорных устройств релейной защиты и электронных счетчиков электроэнергии; - программируемые логические контроллеры, устройства сбора и передачи данных, серверы баз данных, автоматизированные рабочие места; - исполнительные устройства регулирования и управления /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.5	Модульная единица 6. Общие принципы построения компьютерных сетей /Тема/	3	0			
3.6	- общие принципы построения компьютерных сетей; - локальные, региональные и глобальные сети; - методы передачи дискретных данных на физическом уровне; - многоуровневая архитектура компьютерной сети; - общие принципы построения локальных компьютерных сетей /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.7	Модульная единица 7. Системное, универсальное и специализированное программное обеспечение информационных систем /Тема/	3	0			
3.8	- системное, универсальное и специализированное программное обеспечение информационных систем; - операционные системы; - программные средства информационных сетей, интернет-технологии; - классификация пакетов прикладных программ; - технологии компьютерного моделирования; - системы автоматизированного проектирования (САПР) /Ср/	3	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. МОДУЛЬ 4. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ					
4.1	Модульная единица 8. Задачи и характеристики подсистемы защит, ручного управления и локальной автоматики как базового уровня информационной системы /Тема/	3	0			

4.2	Задачи и характеристики подсистемы защит, ручного управления и локальной автоматики как базового уровня информационной системы. Задачи и характеристики подсистемы централизованного управления и контроля. Функции и организация автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) в электроэнергетике /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.3	- задачи и характеристики подсистемы защит, ручного управления и локальной автоматики как базового уровня информационной системы; - задачи и характеристики подсистемы централизованного управления и контроля; - функции и организация автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) в электроэнергетике. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.4	Модульная единица 9. Задачи и характеристики подсистемы планирования и учета /Тема/	3	0			
4.5	- задачи и характеристики подсистемы планирования и учета; - функции и организация автоматизированных систем контроля и учета энергопотреблением (АСКУЭ); - функции и организация автоматизированных систем технического обслуживания и ремонта электро-оборудования (АСТОи РЭ); - задачи и характеристики подсистемы оптимизации работы электроэнергетической системы /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. КОНТРОЛЬ					
5.1	Экзамен /Тема/	3	0			
5.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
5.3	Подготовка к экзамену /Ср/	3	53	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
5.4	Контрольная работа /Тема/	3	0			
5.5	Подготовка контрольной работы /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины (см. документ "Фонд оценочных средств по дисциплине "Информационные системы в электроэнергетике")

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Афоничев Д. Н., Пиляев С. Н.	Информационные системы в электроэнергетике	Воронеж: ВГАУ, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Серебряков А.С.	Серебряков, А.С. MATHCAD и решение задач электротехники	Москва: ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2019

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Министерство энергетики Российской Федерации
Э2	1. Электронная информационная 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 XP Professional
6.3.1.2	MicrosoftOffice
6.3.1.3	Mathcad
6.3.1.4	Компас 3D

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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
321	«Инженерная графика»	-Экран для проектора - 1 шт. -Проектор - 1 шт. -Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет - 11 шт., Шкаф - 1 шт, Кульманы чертежные - 10 шт., Стол преподавателя - 1 шт., Кресло преподавателя - 1 шт., Парты ученические - 20 шт., Стулья ученические - 40 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 освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов.

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 компетенций применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данных компетенций.

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Охарактеризуйте этапы развития и классификация информационных технологий.

2. Расскажите об информационных технологиях обработки данных и поддержки принятия решений.

3. Расскажите об экспертных системах.

4. Расскажите об инструментальных средствах информационных технологий.

5. Объясните принцип построения информационных систем и их классификация.

6. Объясните особенности построения информационных систем в электроэнергетике.

7. Расскажите об инструментальных средствах проектирования и эксплуатации информационных систем.

8. Назовите функции SCADA-систем. Архитектура SCADA-системы.

9. Расскажите о применении SCADA-систем в электроэнергетике.

10. Расскажите о процессе сбора и преобразования данных в реальном масштабе времени для управления технологическими процессами в электроэнергетике.

11. Расскажите о данных для определения технико-экономических показателей работы электроэнергетической системы, эксплуатации и диагностики электрооборудования.

12. Расскажите о нормативно-справочной информации.

13. Расскажите о базах данных: модели организации и системы управления.
14. Расскажите о методах решения задач цифровой обработки сигналов, анализа статистической информации.
15. Расскажите о методах расчета установившихся и переходных режимов в электроэнергетических системах, идентификации параметров объектов электроэнергетики, линейной и нелинейной оптимизации в системах управления этими объектами.
16. Расскажите о методах измерения электрических величин в электроэнергетике.
17. Расскажите об интеллектуальных датчиках: характеристики и функциональные возможности микропроцессорных устройств релейной защиты и электронных счетчиков электроэнергии.
18. Расскажите о программируемых логических контроллерах, устройствах сбора и передачи данных, серверах баз данных, автоматизированных рабочих местах.
19. Расскажите об исполнительных устройствах регулирования и управления.
20. Объясните общие принципы построения компьютерных сетей.
21. Расскажите о локальных, региональных и глобальных сетях.
22. Объясните методы передачи дискретных данных на физическом уровне.
23. Расскажите о многоуровневой архитектуре компьютерной сети.
24. Объясните общие принципы построения локальных компьютерных сетей.
25. Расскажите о системном, универсальном и специализированном программном обеспечении информационных систем.
26. Расскажите об операционных системах.
27. Расскажите о программных средствах информационных сетей, интернет-технологии.
28. Расскажите о классификации пакетов прикладных программ.
29. Объясните технологию компьютерного моделирования.
30. Расскажите о системах автоматизированного проектирования (САПР).
31. Расскажите о задачах и характеристиках подсистемы защит, ручного управления и локальной автоматики как базового уровня информационной системы.
32. Расскажите о задачах и характеристиках подсистемы централизованного управления и контроля.
33. Расскажите о функциях и организации автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) в электроэнергетике.
34. Расскажите о задачах и характеристиках подсистемы планирования и учета.
35. Расскажите о функциях и организации автоматизированных систем контроля и учета энергопотреблением (АСКУЭ).
36. Расскажите о функциях и организации автоматизированных систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования (АСТО и РЭ).

37. Расскажите о задачах и характеристиках подсистемы оптимизации работы электроэнергетической системы.

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 компетенции

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

1. Информационный процесс-это...

1. Хранение информации
2. Обработка информации
3. Передача информации
4. Действия, выполняемые с информацией
5. Передача информации источником

2. Для чего предназначены информационные системы автоматизированного проектирования?

1. Для автоматизации функций управленческого персонала.
2. Для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
3. Для автоматизации функций производственного персонала.

4. Для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.

3. Что делают интеллектуальные системы?

1. Вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение.

2. Производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных.

3. Выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию.

4. Вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий.

4. Для чего предназначены информационные системы управления технологическими процессами?

1. Для автоматизации функций управленческого персонала.

2. Для автоматизации функций производственного персонала.

3. Для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции

4. Для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.

5. Для чего предназначены корпоративные информационные системы?

1. Для автоматизации функций управленческого персонала.

2. Для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.

3. Для автоматизации функций производственного персонала.

4. Для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции

6. Продолжите предложение: Информационное обеспечение ...

1. Подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.

2. Содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.

3. Определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках.

4. совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

7. Автоматическое управление – это...*(управление, осуществляемое без непосредственного участия человека)*

8. Оперативная память компьютера предназначена для...

(кратковременного хранения информации)

9. Электронная почта позволяет передавать... (сообщения и приложенные файлы)

10. Для поиска информации в сети Интернет с помощью поисковых систем (например, Google, Rambler, Yandex, Yahoo!) пользователи задают ... (ключевые слова)

2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

1. Установите порядок выполнения процессов в замкнутой информационной системе.

1. Вывод информации для отправки потребителю или в другую систему
2. Преобразование входной информации и представление ее в удобном виде
3. Хранение как входной информации, так и результатов ее обработки
4. Ввод информации из внешних или внутренних источников
5. Ввод информации от потребителя через обратную связь

4; 2; 3; 1; 5;

2. Что делают информационно-поисковые системы?

1. Вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение.
2. Выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию.
3. **Производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных.**
4. Вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий.

3. Для чего предназначены информационные системы организационного управления?

1. Для автоматизации функций управленческого персонала.
2. Для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
3. Для автоматизации функций производственного персонала.
4. Для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.

4. Продолжите предложение: Программное обеспечение информационных систем ...

1. Включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.
2. Определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках.

3. Подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
4. Содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.

5. Информационная система (ИС) - ...

1. Это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов.
2. Это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель.
3. Это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных.
4. Это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме.

6. Что можно отнести к инструментарию информационной технологии?

1. Электронные таблицы
2. Клавиатурный тренажер
3. Системы управления космическим кораблем
4. Настольные издательские системы
5. Системы управления базами данных

7. В системе MathCad для создания тождества нужно использовать знак... («=»)

8. В системе MathCad для построения двух графиков в одной системе координат в окне для выражения вписываются обе функции, между которыми ставиться знак... («,»)

9. Последовательность символов, обозначающая адрес документа (или его части) на сервере сети Интернет, - это... (URL-адрес)

10. Программы, предназначенные для разработки и эксплуатации других программ, называют... (системы программирования)

2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов.

1.Продолжите предложение: Техническое обеспечение информационных систем...

1. Содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.
2. Содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.
3. Определяет всю совокупность данных, которые хранятся в разных источниках.
4. Подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
5. **Включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.**

2.Продолжите предложение: Правовое обеспечение информационных систем ...

1. Подразумевает совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации задач информационной системы.
2. Включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.
3. Содержит совокупность документов, регулирующих отношения внутри трудового коллектива.
4. **Содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.**

3. Чем характеризуется микропроцессор?

1. Режимом кодирования памяти;
2. Вводом\Выводом;
3. **Тактовой частотой, Разрядностью.**
4. Логическим управлением.

4. Микроконтроллер – это...

1. **Это однокристалльная ЭВМ, которая характеризуется определенным набором компонентов, выполненных на одном кристалле в едином технологическом процессе;**
2. Устройство передачи данных между модулями микропроцессорной системы;
3. Устройство для временного хранения информации.

5. Для того чтобы построить график функции $f(x)$ в прямоугольно декартовой системе координат нужно в панели графиков выбрать кнопку

1.  <i>правильный ответ</i>	3. 
2. 	4. 

6. Установите соответствие

а) Панель операций математического анализа	1) 
б) Панель равенств и отношений	2) 
в) Панель вычислений	3) 
г) Калькулятор	4) 

Ответ: 2,4,3,1

7. Комплекс аппаратных средств, в который входят микропроцессор, устройства постоянной и оперативной памяти, устройства ввода и устройства вывода, каналы обмена данными, средства взаимодействия с оператором называется... (*микропроцессорная система*).

8. Совокупность программ, управляющих работой всех аппаратных устройств компьютера, называется ... (*операционной системой*).

9. Язык программирования Ассемблер относится к языкам программирования ... (*низкого уровня*).

10. Свойство выполнять свои функции, сохраняя во времени показатели качества эксплуатации, соответствующие режимам и условиям их использования, является характеристикой ... (*надежности информационной системы*).

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 формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий.

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

Текущий контроль:

– в течение семестра при выполнении практических работ, оценке заданий по самостоятельной работе и опросы.

– обучающимся, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия.

Большое внимание уделять обучению составлению всех видов отчетных материалов, написанию, оформлению и защите отчетов по практическим работам, типовых расчетов и т.д.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Способ проведения – собеседование по теоретическим вопросам, предложенным в ФОС.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; - свободно владеет вопросами по экзамену; - подтверждает теоретические знания практическими примерами; - дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; - имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - знает предметную и методическую терминологию дисциплины; - излагает ответы на вопросы экзамена, ориентируясь на написанное им в тетради; - подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; - дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на вопросы экзамена, главным образом, зачитывая написанное в тетради; - излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзамена; - не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.

«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на вопросы экзамена, зачитывая их с текста листа;- вопросы экзамена излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы
-----------------------	--

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Охрана труда и противопожарная безопасность рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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"> - выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с видами профессиональной деятельности; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности; - проводить вводный инструктаж подчиненных работников (персонал), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика (Преддипломная практика)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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: Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.

УК-8.2: Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда

УК-8.3: Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

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)
	Раздел 1. Модуль 1 Обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда руководителей и специалистов организаций					
1.1	Модульная единица 1 Основы охраны труда /Тема/	5	0			
1.2	Модульная единица 1 Основы охраны труда /Лек/	5	2	УК-8.1	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания

1.3	Практическое занятие № 1 Условия труда /Пр/	5	2	УК-8.2 УК-8.3	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.4	Модульная единица 1 Основы охраны труда /Ср/	5	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.5	Модульная единица 2 Основы управления охраной труда в организации /Тема/	5	0			
1.6	Практическое занятие № 2 Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда /Пр/	5	2	УК-8.2 УК-8.3	Л1.2 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.7	Модульная единица 2 Основы управления охраной труда в организации /Ср/	5	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.8	Модульная единица 3 Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности /Тема/	5	0			
1.9	Модульная единица 3 Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности /Ср/	5	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
1.10	Модульная единица 4 Социальная защита пострадавших на производстве /Тема/	5	0			
1.11	Модульная единица 4 Социальная защита пострадавших на производстве /Ср/	5	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	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)
	Раздел 2. Модуль 2 Требования и нормы пожарной безопасности					
2.1	Модульная единица 5 Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности /Тема/	5	0			
2.2	Модульная единица 5 Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности /Ср/	5	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.3	Модульная единица 6 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Тема/	5	0			

2.4	Модульная единица 6 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Лек/	5	2	УК-8.1	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.5	Практическое занятие № 3 Требования пожарной безопасности к помещениям и зданиям /Пр/	5	2	УК-8.2 УК-8.3	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 /Ср/	5	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.7	Модульная единица 7 Меры пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Тема/	5	0			
2.8	Модульная единица 7 Меры пожарной безопасности в зданиях и помещениях с массовым скоплением людей /Ср/	5	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.9	Модульная единица 8 Первичные средства пожаротушения, автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения. Действия при возникновении пожара, вызов пожарной охраны /Тема/	5	0			
2.10	Практическое занятие № 15 Первичные средства пожаротушения /Пр/	5	2	УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
2.11	Модульная единица 8 Первичные средства пожаротушения, автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения. Действия при возникновении пожара, вызов пожарной охраны /Ср/	5	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л2.1 Э2	Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Зачет					
3.1	Зачет /Тема/	5	0			
3.2	Зачет /Зачёт/	5	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	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	Беляков Г. И.	Пожарная безопасность, безопасность в чрезвычайных ситуациях и оказание первой помощи: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
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		

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.</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 (Ярпоживест) 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-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 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-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*).

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
Текущий контроль	70	
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)
.....		
Промежуточная аттестация – ЗАЧЕТ <i>Теоретический вопрос 1 -15 баллов</i> <i>Теоретический вопрос 2 -15 баллов</i>	30	
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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Элективные курсы по физической культуре
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физическая культура
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2			2	2
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	6	6			6	6
Контактная работа	6	6			6	6
Сам. работа	158	158	160	160	318	318
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	164	164	164	164	328	328

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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"> - понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; - знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; - формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; - 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; - обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физическая культура
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1: Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.	
УК-6.2: Умеет: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории	
УК-6.3: Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории 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: Знает: 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.	
УК-7.2: Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма	
УК-7.3: Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
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 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 Легкая атлетика. Спортивные игры					
1.1	Модульная единица 1. Техника безопасности. Низкий старт. Бег 100 м. /Тема/	1	0			
1.2	Техника безопасности. /Лек/	1	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.3	Низкий старт. Бег 100 м. /Ср/	1	32	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.4	Модульная единица 2. Бег по повороту. Высокий старт Бег 500, 1000 м /Тема/	1	0			
1.5	Бег по повороту. /Ср/	1	16	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.6	Высокий старт Бег 500, 1000 м /Ср/	1	16	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.7	Модульная единица 4. Баскетбол /Тема/	1	0			
1.8	Баскетбол /Ср/	1	32	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.9	Модульная единица 5. Волейбол /Тема/	1	0			
1.10	Волейбол /Ср/	1	32	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.11	Модульная единица 5. Стрельба из пневматической винтовки /Тема/	1	0			
1.12	Стрельба из пневматической винтовки /Ср/	1	30	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
1.13	Стрельба из пневматической винтовки /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	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 «Лыжный спорт. Гимнастика. Легкая атлетика»					
2.1	Модульная единица 6. Лыжный спорт /Тема/	2	0			

2.2	Лыжный спорт /Ср/	2	30	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.3	Модульная единица 7. Конькобежный спорт. Обучение простому катанию на коньках. /Тема/	2	0			
2.4	Конькобежный спорт. /Ср/	2	15	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.5	Обучение простому катанию на коньках. /Ср/	2	17	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.6	Модульная единица 8. Плавание /Тема/	2	0			
2.7	Плавание /Ср/	2	34	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.8	Модульная единица 9. Гимнастика /Тема/	2	0			
2.9	Гимнастика /Ср/	2	32	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.10	Модульная единица 10. Легкая атлетика /Тема/	2	0			
2.11	Легкая атлетика /Ср/	2	32	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы для промежуточной аттестации. Тестирование
2.12	Зачет /Тема/	2	0			
2.13	Зачет /Зачёт/	2	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1Л3.1 Э1	Вопросы к зачету.

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
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.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	https://elibrary.ru		
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	-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.

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.
Хоккейный стадион	Хоккейный стадион	-Хоккейная форма – 25 комплектов; -Коньки фигурные – 35 пар; -Коньки хоккейные – 45 пар; -Хоккейные ворота – 2 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:

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

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

1. Первым Президентом Международного олимпийского комитета в 1894 г. в Париже был избран

1. Деметриус Викелас
2. Пьер де Кубертен
3. П.Ф. Лесгафт
4. Анри Де Байе-Латур

2. Основная функция физической культуры и спорта обучающихся в вузе направлена на

1. оздоровление
2. восстановление
3. отдых
4. рекреацию

3. Для эффективной реализации учебного процесса по физической культуре и спорту в вузе необходимо располагать.

1. учебно-спортивным комплексом
2. отдельными видами спортивного инвентаря
3. тренажерным залом
4. легкоатлетическими дорожками

4. Совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы по физической культуре аккредитованной вузом, является.

1. **Федеральный государственный образовательный стандарт высшего**

образования

2. Федеральная образовательная классификация
3. Стратегический план развития
4. Tактическая образовательная система
5. Указ о «Bсероссийском физкультурно-спортивном комплексе ГТО» Президент РФ подписал.
 1. **24 марта 2014 г.**
 2. 15 февраля 2014 г.
 3. 16 мая 2014 г.
 4. 25 января 2014 г.
6. B обучении личности определяющим фактором является
 1. физическое совершенствование
 2. физическая закалка
 3. физическая тренировка
 4. **двигательная активность**
7. Силу, быстроту, выносливость, ловкость, гибкость специалисты относят к физическим качествам _____
8. Основная форма физкультурного обучения и воспитания обучающихся в вузе _____

интегрированным свойствам

9. Упражнения, оздоровительные силы природы, гигиенические факторы – это _____ физической культуры.

учебные занятия

10. Занятия по гимнастике, плаванию, легкой атлетике, лыжной подготовке, спортивным играм, единоборствам, входящие в учебную программу вуза, - _____ физической культуры

элементы

10. Занятия по гимнастике, плаванию, легкой атлетике, лыжной подготовке, спортивным играм, единоборствам, входящие в учебную программу вуза, - _____ физической культуры

разделы

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. B 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 %

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

Для оценки результатов освоения дисциплины применяется балльно-рейтинговая система оценки. Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Способ проведения – собеседование по вопросам к промежуточной аттестации. Формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица распределения баллов по видам работ

Контролируемые мероприятия	Мак кол-во баллов	Примечания
Текущий контроль	54	
Работа на практических занятиях	54	до 1 баллу за работу на 1 практическом занятии
Промежуточная аттестация <i>Теоретический вопрос 1 -10 баллов</i>	46	
ВСЕГО ЗА КУРС:	100	

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

Оценка за За	Не зачтено	Зачтено
Набранная сумма баллов	≤ 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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Энергетика: история и перспективы развития рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование у будущих бакалавров системы знаний и практических навыков, необходимых для работы в электроэнергетическом комплексе Российской Федерации «Электроэнергетика и электротехника», решения задач, связанных с научной, проектной, эксплуатационной деятельностью в рамках направления подготовки.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): привитие навыков работы индивидуально и в команде над проектами в сфере электроэнергетики, электротехники, энергосбережения.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специальность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Производственная практика (Преддипломная практика)
2.2.5	Электроэнергетические системы и сети
2.2.6	Силовые коммутационные аппараты
2.2.7	Электрические станции и подстанции

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:	Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.
УК-1.2:	Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.
УК-1.3:	Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1:	Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.
УК-5.2:	Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений
УК-5.3:	Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - основные исторические этапы развития энергетики в мире, России, регионе, геополитические, климатические, социальные особенности энергетики, методологию прогнозирования потребления и выработки электроэнергии, основы Международного природоохранного регулирования, основные направления развития энергетической отрасли;
- методику поиска и анализа информации;
- системный подход для решения поставленных задач.

Уметь: - делать исторический анализ проблем и задач энергетики, решать задачи прогнозирования потребления электроэнергии на уровне поселения, региона, страны, мира, выстраивать историко-технологические цепи развития конкретных видов электрооборудования и на их основе прогнозировать перспективное направление развития этого оборудования, выбирать концепции и стратегии развития энергетических комплексов;
- выполнять поиск необходимой информации в печатных и электронных изданиях, критически анализировать ее в рамках поставленных задач;
- пользоваться системным подходом для решения поставленных задач.

Владеть: - исторического анализа проблем и задач энергетики, прогнозирования потребления электроэнергии и развития электрооборудования, выбора концепций и стратегий развития энергетических комплексов;
- по поиску необходимой информации и критическому анализу полученных результатов;
- решения поставленных задач, используя системный подход.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Роль энергетики, и исторические этапы развития энергетики.					
1.1	Модульная единица 1. Роль энергетики в мире и жизнедеятельности человека. Исторические этапы развития энергетики энергосистем. /Тема/	3	0			
1.2	Основные понятия энергетики. Тепло - и электроэнергетика. Топливно-энергетический комплекс. Топливно-энергетические ресурсы. Уровни энергетики: человек, семья, дом (предприятие), поселение, район, регион, округ, страна, мир. Исторические этапы развития учения об энергии, энергетики, энергосистем, ТЭК, энергооборудования. Исторические вехи развития электроэнергетики, теплоэнергетики. История энергетики в лицах. /Лек/	3	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
1.3	Практическая работа № 1. Исторические этапы развития энергетики (работа в малых группах). /Пр/	3	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
1.4	Системы электроснабжения и теплоснабжения. Основные понятия и характеристики. Глобальные цели и задачи развития энергетических систем. Задачи глобализации энергосистем. Задачи перехода к умным энергосистемам. Задачи в сфере проектирования, монтажа, эксплуатации энергетических систем. Ограничивающие факторы: социальный, территориальный, геополитический, финансовый, технологический, ресурсный, экологический. Требования к системам тепло - и электроснабжения. /Ср/	3	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование

1.5	Модульная единица 2. Динамика развития энергетики. /Тема/	3	0			
1.6	Анализ динамики развития энергетики и ее основных показателей. Зависимость энергопотребления от количества жителей и продолжительности жизни и обратной зависимости. /Лек/	3	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
1.7	Практическая работа № 2. Методы прогнозирования потребления электроэнергии и тепловой энергии. /Пр/	3	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
1.8	Историческое влияние геополитики, климата, экономики, территории, социальных явлений на энергосистемы и обратное влияние. Методы прогнозирования потребления электроэнергии и тепловой энергии. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Современное состояние энергетики.					
2.1	Модульная единица 3. Основные требования нормативно-правовых актов РФ к энергосистемам и повышению их эффективности. Современный уровень состояния энергетики РФ. /Тема/	3	0			
2.2	Виды нормативно-правовых актов. Особенности. Требования и ответственность. Сравнение отечественных и зарубежных требований к энергосистемам. Состояние ТЭК РФ, статистические данные. Трудности и задачи. Современный уровень Нижегородской энергосистемы. Основные показатели и их динамика. /Ср/	3	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
2.3	Модульная единица 4. Современные технологии энергетики. Современное инженерное обеспечение энергосистем. /Тема/	3	0			
2.4	Технологии и оборудование производства, передачи, применения тепловой и электрической энергии (котлы, генераторы, трансформаторы, сети...). Классификация энергоустановок, типы тепловых и электрических сетей. Системы автоматизации и защиты энергосистем, системы контроля и управления, оборудование для проектирования, монтажа, эксплуатации энергосистем. Современный уровень электрических измерений и управления. Технологии Джи-пи-эс и ГЛОНАС. Современные системы диспетчеризации энергосистем. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование

2.5	Модульная единица 5. Современные здания и сооружения для энергосистем. Современная климатология энергосистем. /Тема/	3	0			
2.6	Наземные и подземные здания и сооружения для энергосистем (производства, канализации, трансформации и преобразования тепловой и электрической энергии). Конструкции зданий ЭС и ПС. Кабельные системы, тепловые и электрические коллекторы. Опоры ВЛ. Климатические зоны. Классификация энергооборудования по климатическому исполнению. Особенности эксплуатации энергосистем в различных климатических условиях. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Технологическая политика – инструмент развития энергосистемы.					
3.1	Модульная единица 6. Основные цели и задачи составления технологической политики. Технологическая политика генерирующих компаний. /Тема/	3	0			
3.2	Основные цели и задачи составления технологической политики отрасли энергетики. Структура, требования. Анализ развития технологической документации. Информационный отбор. Требования технологической политики электрогенерирующих компаний к технологиям, оборудованию, персоналу. Требования технологической политики теплогенерирующих компаний к технологиям, оборудованию, персоналу. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
3.3	Модульная единица 7. Технологическая политика распределительных электро- и теплосетевых компаний. Технологическая политика энергосбытовых компаний. /Тема/	3	0			
3.4	Требования технологической политики электросетевых компаний к технологиям, оборудованию, персоналу. Требования технологической политики теплосетевых компаний к технологиям, оборудованию, персоналу. Требования технологической политики электросбытовых компаний к технологиям, оборудованию, персоналу. Требования технологической политики теплосбытовых компаний к технологиям, оборудованию, персоналу. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. Перспективные направления развития систем энергоснабжения.					
4.1	Модульная единица 8. Перспективные технологии наземных и подземных систем энергоснабжения. Технологии, инженерное обеспечение, здания и сооружения, климатология. /Тема/	3	0			
4.2	Перспективные технологии наземных и подземных систем энергоснабжения. Технологии, инженерное обеспечение, здания и сооружения, климатология. Перспективные технологии эксплуатации систем электроснабжения. Технологии, инженерное обеспечение, планирование, работа с персоналом. Перспективные технологии проектирования систем электроснабжения. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
4.3	Модульная единица 9. Перспективные технологии автоматизации систем энергоснабжения. Перспективные технологии энергосбережения в системах энергоснабжения. /Тема/	3	0			
4.4	Перспективные технологии учета электроэнергии. Дифференциация и интеграция систем учета, АИИРСКУЭ и другие направления развития систем учета. Умные системы электроснабжения. Перспективные технологии повышения эффективности РЗА систем электроснабжения. Технологии и оборудование. Современные и перспективные технологии совмещения объектов электроэнергетики и аграрных, промышленных, бытовых, общественных объектов. Перспективные технологии энергосбережения в системах электроснабжения. Современные и перспективные технологии повышения безопасности систем электроснабжения. Технологии, инженерное обеспечение, планирование, работа с персоналом. /Ср/	3	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
4.5	Зачет /Зачёт/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС дисциплины 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
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Папков Б.В.	Становление и развитие электротехники и электроэнергетики:	Старый Оскол: ООО ТнТ, 2022
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ушаков В. Я.	Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Бушуев, В. В., Мастепанов, А. М., Куричев, н. К., Белогорьев, А. М., Громов, А. И.	Мировая энергетика – 2050. Белая книга	Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011
Л2.3	Бушуев, В. В., Громов, А. И., Крюков, В. А., Куричев, Н. К., Мастепанов, А. М.	ТЭК и экономика России. Вчера, сегодня, завтра 1990-2010-2030	Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011
Л2.4	Удалов С. Н.	Возобновляемая энергетика: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2016
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»		
Э2	Официальный сайт Правительства Российской Федерации		
Э3	Научная и техническая литература		
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	Mirapolis Virtual Room		
6.3.1.3	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	
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	

323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.

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

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися 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;

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

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет).
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.

1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации.

1. Расскажите о первых открытиях в области электричества и магнетизма.
2. Расскажите об открытии земного магнетизма. Изображение компаса.
3. Расскажите о создании первой электростатической машины. Опыты Герике. Лейденская банка – первый конденсатор.
4. Расскажите о Ломоносове М.В. – величайшем русском ученом.
5. Расскажите об истории исследования атмосферного электричества. Работа и опыты Ломоносова М.В., Г.В. Рихмана и Б. Франклина.
6. Расскажите об открытии электрического тока. Опыты Гальвани. А. Вольта – создатель первого электрохимического генератора.
7. Расскажите об гальванических элементах (разновидностях) и их изобретении. Изобретение аккумуляторов.
8. Расскажите о работах В.В. Петрова в области электротехники.
9. Расскажите об открытии электрической дуги. Первые опыты применения электричества в медицине.
10. Расскажите об взаимодействии электрического тока и магнита. Опыты Эрстеда. Разработка основ электродинамики.
11. Расскажите о А. Ампере – основоположнике электродинамики.
12. Расскажите о работах Ампера и Араго по изучению взаимодействия токов. Закон Ампера.
13. Расскажите об открытии термоэлектричества. Контактная разность потенциалов. Практические применения термоэлементов.
14. Расскажите об установлении первых законов электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа.
15. Расскажите об взаимодействии электрического тока и магнитов. Разработка основ термодинамики. Принцип работы электродвигателей и приборов магнитоэлектрической системы.
16. М.Фарадей – основоположник теории электромагнитной индукции.
17. Расскажите об открытии закона электромагнитной индукции. Основные опыты Фарадея.
18. Назовите работы Фарадея в области электролиза.
19. Опишите становление основ теории электрических цепей и электромагнетизма.
20. Расскажите о Б.С. Якоби – изобретателе первых двигателей.

21. Расскажите историю создания генераторов постоянного тока.
22. Э.Х. Ленц и его работы в области теории электричества и магнетизма.
23. Расскажите историю возникновения самовозбуждающихся генераторов постоянного тока.
24. Расскажите историю создания и практического применения свечи Яблочкова.
25. Расскажите историю изобретения лампы накаливания Лодыгиным и Эдисоном.
26. Расскажите об исследованиях по изучению тепловых действий тока. Закон Джоуля и Ленца.
27. Расскажите об изобретениях первых однофазных трансформаторов.
28. Расскажите об открытии вращающегося магнитного поля. Работы Араго и Тесла.
29. М.О. Доливо-Добровольский – изобретатель трехфазного асинхронного короткозамкнутого двигателя.
30. Назовите основные этапы развития энергетики в России.
31. Как развивалась электрификация России до 1917 года? Где и какие крупные электростанции строились, кто руководил строительством?
32. Что представляет собой план ГОЭЛРО, его авторы?
33. Какие электростанции и линии электропередач были построены по плану ГОЭЛРО?
34. Какие потери в электроэнергетике России имели место во время Великой Отечественной войны?
35. Когда возникли первые электростанции в мире, в России?
36. Какие существуют виды электростанций на традиционных источниках энергии?
37. Какие существуют виды электростанций на нетрадиционных источниках энергии?
38. Назовите основные этапы реформы энергетики.
39. Опишите организационную структуру оптового рынка электроэнергии и мощности.
40. Расскажите об перспективах развития энергетики в России.
41. Назовите основные требования нормативно - правовых актов РФ к энергосистемам и повышению их эффективности.
42. Опишите состояние ТЭК РФ.
43. Опишите современные технологии энергетики.
44. Опишите современные системы диспетчеризации энергосистем.
45. Опишите современные здания и сооружения для энергосистем.
46. Опишите современная климатология энергосистем.
47. Назовите основные цели и задачи составления технологической политики отрасли энергетики.
48. Расскажите о технологической политике генерирующих компаний.
49. Расскажите о технологической политике распределительных электро - и теплосетевых компаний.
50. Расскажите о технологической политике энергосбытовых компаний.
51. Назовите перспективные технологии наземных и подземных систем энергоснабжения.
52. Расскажите о дифференциации и интеграции систем учета, АИИРСКУЭ и других направлениях развития систем учета.
53. Назовите перспективные технологии энергосбережения в системах электроснабжения.
54. Назовите глобальные цели и задачи развития энергетических систем.
55. Скажите задачи перехода к умным энергосистемам.

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

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

<https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=20436>)

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

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

1. Общая количественная мера различных форм движения материи это:
 - а) теплота;
 - б) энергия;
 - в) температура;
 - г) скорость.
2. Укажите страну, обладающую наибольшими запасами урана:
 - а) Австралия;
 - б) Казахстан;
 - в) США;
 - г) Россия.
3. Топливо-энергетический комплекс страны, область народного хозяйства, охватывающая энергетические ресурсы, выработку, преобразование, передачу и использование различных видов энергии это:
 - а) электрификация;
 - б) электроснабжение;
 - в) электроэнергетика
 - г) энергосистема.
4. Совокупность мероприятий по обеспечению электроэнергией различных ее потребителей. Комплекс инженерных сооружений, осуществляющих задачи электроснабжения, называется:
 - а) электрификация;
 - б) система электроснабжения;
 - в) электроэнергетика
 - г) ТЭК.
5. В систему электроснабжения входят:
 - а) источники питания;
 - б) повышающие и понижающие электрические подстанции;
 - в) питающие распределительные электрические сети;
 - г) различные вспомогательные устройства и сооружения;
 - д) все вышеперечисленное.
6. Укажите последовательность превращения энергии в СЭС:
 - а) механическая энергия – электроэнергия;
 - б) излучение – электроэнергия;
 - в) излучение - тепло – мех. энергия – электроэнергия;
 - г) тепло топлива – мех. энергия – электроэнергия.
7. С каким напряжением относят электрические сети к системообразующим? (330-1150 кВ).
8. Что называется месячным (среднемесячным) объёмом (количеством, нормой) потребления электрической энергии, установленной на одного человека, проживающего в многоквартирном или частном жилом доме при отсутствии приборов учета? (*норматив потребления электрической энергии*).

9. Безотказность – это свойство изделия сохранять _____ в течение некоторого времени или при выполнении определённого объема работы без вынужденных перерывов в заданных условиях эксплуатации (*работоспособность*).

10. Своевременное и качественное проведение технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта, испытаний, модернизации и реконструкции электроустановок и электрооборудования должен обеспечить _____ (*потребитель*).

2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

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

1. Укажите русского ученого – электротехника, разработавшего трехфазную систему переменного тока, трехфазный трансформатор и трехфазный электродвигатель:

- а) Доливо-Добровольский;
- б) Якоби;
- в) Ленц;
- г) Лодыгин.

2. Согласно выражения Карла Маркса любая экономия выражается в экономии:

- а) денег;
- в) энергоресурсов;
- г) материалов;
- д) времени.

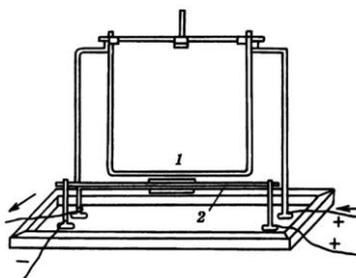
3. На каком транспортном средстве в 1838 г. Б.С. Якоби испытал свое изобретение - двигатель постоянного тока?

- а) мотоцикле;
- б) катере;
- в) автомобиле;
- г) самолете;
- д) дрезине.

4. Термоэлектрическая батарея использует эффект:

- а) Зеебека;
- б) Пельтье;
- в) Якоби;
- г) Менделеева.

5. Что изображено на рисунке:



- а) Станок Апера;
- б) Вольтов столб;
- в) Электрический указатель Рихмана;
- г) Лейденская банка.

6. Укажите самую мощную гидроэлектростанцию в мире:

- а) «Три ущелья», Китай;
- б) «Волжская», РФ;
- в) «Саяно-Шушенская», РФ;

г) «Итайпу», Парагвай.

7. Первое предприятие в России с трехфазным электроснабжением был _____ (Новороссийский элеватор).

8. Первая в мире атомная электростанция введена в эксплуатацию в _____ (1954 г.).

9. Московская и Петроградская энергосистемы в СССР, созданы в _____ (1921 г.):

10. Тепловое действие электрического тока изучали _____ (Джоуль Д.П. и Ленц Э.Х.).

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. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Зачтено	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
Незачтено	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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

История электротехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: формирование у будущих бакалавров представления об историческом процессе развития теории и практики электромеханики и электротехники.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> - получить представление об основных этапах развития электротехники; - ознакомиться с творчеством и биографиями отечественных и зарубежных ученых, внесших наибольший вклад в развитие электротехники; - изучить предпосылки и историю открытия наиболее важных явлений и законов электротехники, создания электромеханических устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специальность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Производственная практика (Преддипломная практика)
2.2.5	Силовые коммутационные аппараты
2.2.6	Электроэнергетические системы и сети
2.2.7	Электрические станции и подстанции

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: Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.	
УК-1.2: Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.	
УК-1.3: Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1: Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.	
УК-5.2: Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений	
УК-5.3: Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного осуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: - методику поиска и анализа информации;
- системный подход для решения поставленных задач;
- историю электротехники.

Уметь: - выполнять поиск необходимой информации в печатных и электронных изданиях, критически анализировать ее в рамках поставленных задач;
- пользоваться системным подходом для решения поставленных задач;
- выстраивать историко-технологические цепи развития конкретных видов электрооборудования и на их основе прогнозировать перспективное направление развития этого оборудования.

Владеть: - по поиску необходимой информации и критическому анализу полученных результатов;
- решения поставленных задач, используя системный подход;
- исторического анализа, прогнозирования развития электрооборудования.

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 1. Модуль 1. Истоки электростатики.						
1.1	Модульная единица 1. Введение. Становление электростатики. /Тема/	3	0			
1.2	Создание электростатической машины. Изобретение лейденской банки. Первые научные обоснования явлений атмосферного электричества. Первый «электрический указатель». Изучение сходства и подобия электрических и магнитных явлений. Открытие закона Кулона. /Лек/	3	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
1.3	Практическая работа № 1. Открытие термоэлектричества. (работа в малых группах) /Пр/	3	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
1.4	Изучение магнитного железняка, янтаря, электрических рыб. Начало экспериментальных исследований электричества и магнетизма. Изучение сходства и подобия электрических и магнитных явлений. /Ср/	3	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
Раздел 2. Модуль 2. Открытие электрического тока. Закладка фундамента электротехники.						
2.1	Модульная единица 2. Открытие электрического тока. /Тема/	3	0			
2.2	«Животное» электричество Гальвани. Создание первого источника электрического тока — начало новой эпохи в истории электричества и магнетизма. /Лек/	3	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
2.3	Практическая работа № 2. Источники электрического тока. /Пр/	3	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
2.4	Обнаружение и изучение действий электрического тока. /Ср/	3	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
2.5	Модульная единица 3. Закладка фундамента электротехники. /Тема/	3	0			

2.6	«Огромная наипаче батарея» В. В. Петрова Открытие электрической дуги. Электрохимические исследования. Изучение взаимодействия электрического тока и магнита. Разработка основ электродинамики. Открытие термоэлектричества. Установление законов электрической цепи. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Электромагнетизм. «Пионерский» период истории электротехники.					
3.1	Модульная единица 4. Электромагнетизм. «Пионерский» период истории электротехники. /Тема/	3	0			
3.2	Открытие электромагнитной индукции. Первые модели электродвигателей. Развитие электрогенераторов. Объединение конструкции генераторов и электродвигателей. Электротелеграфия, электроавтоматика, электрохимия - ступени прогресса. Становление основ теории электрических цепей и электромагнетизма. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Модуль 4. «Героический период» истории электротехники.					
4.1	Модульная единица 5. Электрические машины переменного и постоянного тока. /Тема/	3	0			
4.2	Электрическое освещение стимулирует рождение практической электротехники. Возникновение потребности в электрических машинах переменного тока.«Трансформаторные битвы» - борьба постоянного и переменного тока. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
4.3	Модульная единица 6. Передача электроэнергии. /Тема/	3	0			
4.4	Поиски путей передачи электроэнергии на большие расстояния. Электроэнергия становится товаром. Ранние электростанции. Развитие теории электрических цепей. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 5. Модуль 5. Электрификация: производство, распределение и использование электроэнергии.					
5.1	Модульная единица 7. Становление трехфазных систем. /Тема/	3	0			
5.2	Трехфазная система напряжений и асинхронный двигатель. Первая трехфазная линия электропередачи. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование

5.3	Модульная единица 8. Электростанции и энергетические системы. /Тема/	3	0			
5.4	Возникновение районных электростанций и энергетических систем. Электропривод, электротранспорт и электротехнология. Электротехника - база электроники. /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 6. Модуль 6. Современное состояние электротехники					
6.1	Модульная единица 9. Современное состояние электротехники и тенденции его развития в будущем. /Тема/	3	0			
6.2	Современное состояние электротехники, электроэнергетики. Развитие теории электротехники. Тенденции дальнейшего развития электротехники. /Ср/	3	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование
6.3	Зачет /Зачёт/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС дисциплины 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	Папков Б.В.	Становление и развитие электротехники и электроэнергетики:	Старый Оскол: ООО ТНТ, 2022
Л1.2	Юдаев И. В.	История развития электроэнергетики, электротехнологий и электрооборудования: учебник	Самара: СамГАУ, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бушуев, В. В., Мастепанов, А. М., Куричев, н. К., Белогорьев, А. М., Громов, А. И.	Мировая энергетика – 2050. Белая книга	Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011
Л2.2	Бушуев, В. В., Громов, А. И., Крюков, В. А., Куричев, Н. К., Мастепанов, А. М.	ТЭК и экономика России. Вчера, сегодня, завтра 1990-2010-2030	Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011
Л2.3	Зайцев, Г. Н., Федюкин, В. К., Атрошенко, С. А., Федюкин, В. К.	История техники и технологий: учебник	Санкт-Петербург: Политехника, 2016

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
----	---

Э2	Официальный сайт Правительства Российской Федерации
Э3	Научная и техническая литература
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
6.3.1.3	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
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.

323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.

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

Методические указания по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися 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;

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

Для оценивания результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет).
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.

1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации.

1. Расскажите о первых открытиях в области электричества и магнетизма.
2. Расскажите об открытии земного магнетизма. Изображение компаса.
3. Расскажите об создании первой электростатической машины. Опыты Герике. Лейденская банка – первый конденсатор.
4. Ломоносов М.В. – величайший русский ученый.
5. Расскажите об истории исследования атмосферного электричества. Работа и опыты Ломоносова М.В., Г.В. Рихмана и Б. Франклина.
6. Расскажите об открытии электрического тока. Опыты Гальвани. А. Вольта – создатель первого электрохимического генератора.
7. Расскажите об гальванических элементах (разновидности) и их изобретении. Изобретение аккумуляторов.
8. Расскажите о работах В.В. Петрова в области электротехники.
9. Расскажите об открытии электрической дуги. Первые опыты применения электричества в медицине.
10. Расскажите об взаимодействии электрического тока и магнита. Опыты Эрстеда. Разработка основ электродинамики.
11. А. Ампер – основоположник электродинамики.
12. Расскажите о работах Ампера и Араго по изучению взаимодействия токов. Закон Ампера.
13. Расскажите об открытии термоэлектричества. Контактная разность потенциалов. Практические применения термоэлементов.
14. Расскажите об установлении первых законов электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа.
15. Расскажите об взаимодействии электрического тока и магнитов. Разработка основ термодинамики. Принцип работы электродвигателей и приборов магнитоэлектрической системы.
16. М. Фарадей – основоположник теории электромагнитной индукции.
17. Расскажите об открытии закона электромагнитной индукции. Основные опыты Фарадея.
18. Расскажите о работах Фарадея в области электролиза.

19. Расскажите о становление основ теории электрических цепей и электромагнетизма.
20. Б.С. Якоби – изобретатель первых двигателей.
21. Расскажите об истории создания генераторов постоянного тока.
22. Э.Х. Ленц и его работы в области теории электричества и магнетизма.
23. Расскажите историю возникновения самовозбуждающихся генераторов постоянного тока.
24. Расскажите историю создания и практического применения свечи Яблочкова.
25. Расскажите историю изобретения лампы накаливания Лодыгиным и Эдисоном.
26. Расскажите об исследованиях по изучению тепловых действий тока. Закон Джоуля и Ленца.
27. Расскажите об изобретение первых однофазных трансформаторов.
28. Расскажите об открытие вращающегося магнитного поля. Работы Араго и Тесла.
29. М.О. Доливо-Добровольский – изобретатель трехфазного асинхронного короткозамкнутого двигателя.
30. Опишите основные этапы развития энергетики в России.
31. Как развивалась электрификация России до 1917 года? Где и какие крупные электростанции строились, кто руководил строительством?
32. Что представляет собой план ГОЭЛРО, его авторы?
33. Какие электростанции и линии электропередач были построены по плану ГОЭЛРО?
34. Какие потери в электроэнергетике России имели место во время Великой Отечественной войны?
35. Когда возникли первые электростанции в мире, в России?
36. Расскажите об исторической обусловленности возникновения электротехники.
37. Расскажите об основных закономерностях, определившие развитие электротехники.
38. Расскажите о первых наблюдениях основных явлений и открытия законов электричества.
39. Расскажите о становление электротехники как самостоятельного научного направления.
40. Опишите основные этапы развития электротехники.
41. Опишите основные направления и этапы совершенствования электрических двигателей.
42. Расскажите историю возникновения электропривода.
43. Расскажите о зарождение и начальных этапах развития электроэнергетики.
44. Расскажите о поисках способов передачи электроэнергии на большие расстояния.
45. Расскажите о появление первых электрических станций и линий.
46. Расскажите о влияние трехфазной системы токов на развитие электротехники и электроэнергетики.
47. Расскажите о возникновение районных электростанций и электроэнергетических систем.
48. Расскажите о предпосылках и начала электрификации промышленности России.
49. Расскажите о значение электротехники для технического прогресса.
50. Опишите этапы и направления развития теории электромеханических систем.

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

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа:
<https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=20435>)

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

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

1. Электроустановка, производящая или только электроэнергию, или электроэнергию и тепло называется:

- а) электрическая подстанция;
- б) *электрическая станция*;
- в) электрический генератор;
- г) трансформатор.

2. Укажите страну с наибольшим потреблением каменного угля в энергетическом секторе:

- а) США;
- б) *Китай*;
- в) Индия;
- г) Россия.

3. Преобразование «химическая энергия – электроэнергия» характерно для:

- а) ГЭС;
- б) БГУ;
- в) ТЭС;
- г) *топливного элемента*.

4. Что изображено на рисунке:



а) *Вольтов стол*;

- б) Электрический указатель Рихмана;
- в) Электростатическая машина Гереке;
- в) Лейденская банка.

5. Этот ученый в 1860 году ввел в науку термин « энергия» в современном смысле:

- а) Д.Ф. Араго
- б) Герц Г.Р.
- в) Д.К. Максвелл
- г) *У.Томсон*

6. Какой материал не является диэлектриком?

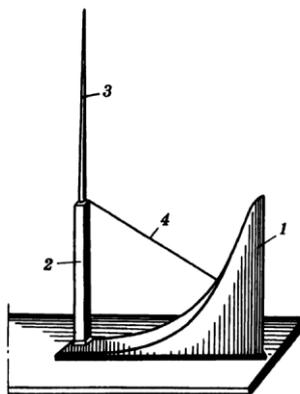
- а) стекло;
- б) фарфор;
- в) слюда;

г) бумага;

д) *графит*.

7. К основным единицам СИ относятся: _____ (длина), масса, время, сила тока, температура, количество вещества, _____ (сила света).

8. Что изображено на рисунке: _____ (электрический указатель Рихмана)



1- деревянный квадрат с делениями; 2 – металлическая линейка; 3 – металлический шест; 4 – льняная нить

9. Этот ученый изобрел прибор позволяющий измерять «мельчайшие степени силы», названный им «крутильными весами» - _____ (Ш.Кулон).

10. Трактат «Опыт теории электричества и магнетизма» написал _____ (Ф.Эпинус).

2.2. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

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

1. Работу «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих» написал:

а) Франклин Б.;

б) *Ломоносов М.В.*;

в) Петров В.В.;

г) Попов А.С.

2. Первым созданным человеком прибором, работа которого основана на применении магнитного поля, является:

а) конденсатор;

б) *компас*;

в) гальванический элемент;

г) свеча Яблочкова.

3. Гальванические элементы работают 1 - с использованием и 2 – вырабатывают:

а) 1 - химических реакций и 2 – световую энергию;

б) 1 - химических реакций и 2 – тепловую энергию;

в) *1 - химических реакций и 2 – электрическую энергию*;

г) 1 – тепловой энергии и 2 – электрическую энергию.

4. Не является преимуществом электрической энергии:

а) простота ее производства и распределения;

б) возможность передачи ее на значительные расстояния;

в) *возможность создания ее запасов*;

г) простота ее преобразования в другие виды энергии.

5. Гальванические элементы изобрел:
- Вольта А.;
 - Гальвани Л.;
 - Яблочков П.Н.;
 - Фарадей М.
6. Электрическую дугу открыл:
- Ленц Э.Х.;
 - Якоби Б.С.;
 - Столетов А.Г.;
 - Петров В.В.
7. Магнитное поле у проводника с током обнаружил _____ (Эрстед Х.К.).
8. Тепловое действие электрического тока изучали _____ (Джоуль Д.П. и Ленц Э.Х.).
9. Явление электромагнитной индукции открыл _____ (Фарадеем М) и используется в _____ (электромеханических генераторах).
10. Принцип обратимости электрических машин обосновал и доказал _____ (Ленц Э.Х.).

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. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Зачтено	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
Незачтен о	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

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Силовые коммутационные аппараты рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	8	8			8	8
Контактная работа	8	8			8	8
Сам. работа	64	64	32	32	96	96
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Силовые коммутационные аппараты» является изучение назначения и конструктивных особенностей силовой коммутационной аппаратуры низкого и высокого напряжения, обеспечивающей защиту сети в аномальных режимах, а также контроль и измерение её параметров</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачи дисциплины: получение практических навыков по вопросам, связанным с устройством, применением и сущностью физических процессов, протекающих в электрических аппаратах, используемых в производстве и распределении энергии, а также об их типовых конструкциях и применении.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-4: Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	
ПК-4.1: Знает: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования	
ПК-4.2: Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования	
ПК-4.3: Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
Знать: - требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования	
Уметь: - определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования	
Владеть: - навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. АППАРАТЫ УПРАВЛЕНИЯ					
1.1	Модульная единица 1. Электромагнитные механизмы. Реле. Контроллеры, командаппараты и реостаты /Тема/	4	0			
1.2	Магнитные цепи электрических аппаратов. Расчет магнитных цепей на постоянном токе. Сила тяги электромагнитов постоянного и переменного тока. Устранение вибрации якоря электромагнита переменного тока. Тяговые характеристики электромагнитов постоянного и переменного тока. Время срабатывания и отпускания электромагнитных механизмов. /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

1.3	Требования, предъявляемые к реле; параметры, характеристики и выбор реле. Измерительные реле, конструкция, принцип действия. Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор контролеров (барабанные, кулачковые, плоские), командоаппараты (кнопки управления, пакетные и универсальные переключатели), резисторов и реостатов (пусковые и пускорегулирующие) /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Силовые коммутационные электрические аппараты. Электромагнитные муфты. Датчики неэлектрических и электрических величин. /Тема/	4	0			
1.5	Практическая работа № 1 Изучение принципа работы датчиков /Пр/	4	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор датчиков (электромеханических, индуктивных, емкостных, радиационных, акустических, тензодатчиков, термопар, датчиков на основе эффекта Холла). /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Модульная единица 3. Силовые электронные ключи /Тема/	4	0			
1.8	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор ключей, выполненных на основе силовых диодов, транзисторов, тиристоров и модулей (составных ключей) /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор ключей, выполненных на основе силовых диодов, транзисторов, тиристоров и модулей (составных ключей) /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Модульная единица 4. Системы управления силовых электронных аппаратов /Тема/	4	0			
1.11	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор систем управления, функционирующих на различных принципах /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НИЗКОГО И ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ					
2.1	Модульная единица 5. Электронные коммутационные аппараты постоянного и переменного тока /Тема/	4	0			

2.2	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электронных реле, электронных и гибридных контакторов /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Практическая работа № 2 Расчет элементов системы управления электронных аппаратов переменного тока /Пр/	4	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электронных реле, электронных и гибридных контакторов /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Модульная единица 6. Электронные регуляторы постоянного и переменного тока /Тема/	4	0			
2.6	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор регуляторов напряжения, тока, мощности и сопротивления непрерывного и импульсного действия /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Модульная единица 7. Электронные аппараты защиты /Тема/	4	0			
2.8	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электронных аппаратов защиты, выполненных на основе транзисторов, микросхем и микропроцессоров /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.9	Назначение, устройство и принцип действия, требования, параметры и выбор электронных аппаратов защиты, выполненных на основе транзисторов, микросхем и микропроцессоров /Ср/	4	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. КОНТРОЛЬ					
3.1	Зачет /Тема/	5	0			
3.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	5	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	5	22	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Контрольная работа /Тема/	5	0			
3.5	Подготовка контрольной работы /Ср/	5	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	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
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кисель Ю. Е.	Силовые коммутационные аппараты: методические указания к лабораторным работам для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 13.03.02 – электроэнергетика и электротехника	Брянск: Брянский ГАУ, 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Курбатов П. А., Акимов Е. Г., Годжелло А. Г., Райнин В. Е.	Электрические аппараты: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Каталоги электрооборудования, проводов и кабелей, приборов, электромонтажного инструмента фирм производителей		
Э2	Проектирование электротехнических устройств		
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	Консультант Плюс		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)		
№ Аудитории	Назначение	Оснащение
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 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

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующей компетенции:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов 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 компетенций применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Расскажите о магнитных цепях электрических аппаратов.
2. Объясните как выполнить расчет магнитных цепей на постоянном токе.
3. Расскажите о силе тяги электромагнитов постоянного и переменного тока.
4. Объясните, как устранить вибрацию якоря электромагнита переменного тока.
5. Объясните тяговые характеристики электромагнитов постоянного и переменного тока.
6. Расскажите о времени срабатывания и отпускания электромагнитных механизмов.
7. Расскажите о принципе действия и назначении реле. Классификация (по функциональному назначению, по принципу действия, по конструктивному исполнению);
8. Назовите требования, предъявляемые к реле; параметры, характеристики и выбор реле.
9. Расскажите о назначении измерительных реле, конструкция, принцип действия.
10. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия контролеров.
11. Назовите требования, параметры и выбор контролеров.
12. Расскажите о назначении, устройстве и принципе работы командоаппаратов (кнопки управления, пакетные и универсальные переключатели).

13. Расскажите о назначении, устройстве и принципе работы резисторов и реостатов (пусковые и пускорегулирующие).
14. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия силовых коммутационных аппаратов.
15. Назовите требования, параметры и выбор силовых коммутационных аппаратов (контакторы, магнитные пускатели, автоматические выключатели, предохранители).
16. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия электромагнитных муфт.
17. Назовите требования, параметры и выбор электромагнитных муфт.
18. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия датчиков.
19. Назовите требования, параметры и выбор датчиков (электромеханических, индуктивных, емкостных, радиационных, акустических, тензодатчиков, термодатчиков, датчиков на основе эффекта Холла).
20. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия силовых электронных ключей.
21. Назовите требования, параметры и выбор ключей, выполненных на основе силовых диодов, транзисторов, тиристоров и модулей (составных ключей).
22. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия систем управления.
23. Назовите требования, параметры и выбор систем управления, функционирующих на различных принципах.
24. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия электронных реле.
25. Назовите требования, параметры и выбор электронных реле, электронных и гибридных контакторов.
26. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия регуляторов.
27. Назовите требования, параметры и выбор регуляторов напряжения, тока, мощности и сопротивления.
28. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия электронных аппаратов защиты.
29. Назовите требования, параметры и выбор электронных аппаратов защиты, выполненных на основе транзисторов, микросхем и микропроцессоров.

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 сформированности компетенции

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.

1. Выберите правильный ответ, характеризующий контактор:

- 1) Это электрический аппарат с контактами.
- 2) Это электрический аппарат, предназначенный для включения и отключения электрической цепи.
- 3) Это электрический аппарат, предназначенный для отключения электрической цепи при перегрузке.
- 4) *Это аппарат с дистанционным управлением для многократных включений и отключений электрической нагрузки.*

2. Выберите правильный ответ, характеризующий автоматический выключатель:

- 1) Это электрический аппарат с контактами.
- 2) Это электрический аппарат для пуска электродвигателей.
- 3) Это электрический аппарат для многократных включений в цепи номинального тока.
- 4) *Это защитный аппарат, автоматически отключающий электрическую цепь при возникновении аварийных режимов (короткое замыкание, понижение напряжения, перегрузка).*

3. Выберите правильный ответ, характеризующий реле управления (реле тока, напряжения, времени, промежуточное и т.д.):

- 1) Это реле, включаемое в электрическую цепь последовательно с каким-либо устройством.
- 2) Это реле, включаемое в электрическую цепь параллельно какому-либо устройству.
- 3) Это реле, реагирующее на время.

4) Это реле, реагирующее на промежуточное состояние какого-либо электрооборудования.

5) *Это реле, выполняющие функции, связанные с режимами работы установки.*

4. Выберите правильный ответ, характеризующий селективную избирательную защиту:

1) Совокупность электрических аппаратов защиты.

2) Совокупность электрических аппаратов защиты, объединенных общей электрической цепью.

3) *Совокупность ступеней защиты по току и времени при возникновении короткого замыкания.*

4) Совокупность автоматических выключателей.

5) Совокупность плавких предохранителей.

5. Выберите правильный ответ, характеризующий тепловое реле:

1) Это электрический аппарат с контактами.

2) Это электромагнит с контактами.

3) *Это аппарат, осуществляющий защиту силового электрооборудования от токов перегрузки и непосредственно реагирующий на температуру нагрева элемента, обтекаемого током защищаемой цепи.*

4) Это электрический аппарат, осуществляющий защиту электрической цепи при понижении напряжения.

5) Это электрический аппарат для пуска электродвигателей.

6. Основное преимущество жидкометаллического контактора перед электромеханическим:

1) *Отпадает необходимость в создании контактного нажатия для обеспечения малого переходного сопротивления.*

2) Отсутствие дуги.

3) Отсутствие возвратной пружины.

4) Проще устройство.

7. Большим ресурсом работы обладают... (гистерезисные) муфты управления.

8. Большие контакты в контакторе коммутируют... (силовую цепь):

9. Коммутационный аппарат, предназначенный для проведения тока в нормальных режимах и для автоматического отключения при перегрузках и токах КЗ, чрезмерных понижениях напряжения, называется... (автоматический выключатель)

10. Коммутационный аппарат, предназначенный для дистанционного пуска, останова и защиты электродвигателя, называется ... (магнитный пускатель)

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 формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий.

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:
Текущий контроль:

– в течение семестра при выполнении практических работ, оценке заданий по самостоятельной работе и опросы.

– обучающимся, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия.

Большое внимание уделять обучению составлению всех видов отчетных материалов, написанию, оформлению и защите отчетов по практическим работам, типовых расчетов и т.д.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета без оценки. Способ проведения – собеседование по теоретическим вопросам, предложенным в ФОС.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«зачтено»	<p>Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.</p> <p>Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.</p>
«не зачтено»	<p>Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой</p>

	оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине
--	---

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Управление режимами электроэнергетических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	8	8			8	8
Контактная работа	8	8			8	8
Сам. работа	64	64	32	32	96	96
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Управление режимами электроэнергетических систем» формирование устойчивой системы знаний об управлении режимами</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачами дисциплины являются формирование умений и навыков эксплуатации автоматики энергосистем; формирование знаний о формах математического описания установившихся режимов энергосистем, способах задания исходной информации, алгоритмах решения оптимизационных задач</p>
1.2	<p>Цель освоения дисциплины: систем» формирование устойчивой системы знаний об управлении режимами</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачами дисциплины являются формирование умений и навыков эксплуатации автоматики энергосистем; формирование знаний о формах математического описания установившихся режимов энергосистем, способах задания исходной информации, алгоритмах решения оптимизационных задач</p>
1.3	<p>Цель освоения дисциплины: электроэнергетических систем</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Задачами дисциплины являются формирование умений и навыков эксплуатации автоматики энергосистем; формирование знаний о формах математического описания установившихся режимов энергосистем, способах задания исходной информации, алгоритмах решения оптимизационных задач</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общая энергетика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электроэнергетические системы и сети
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-4: Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности						
ПК-4.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования						
ПК-4.2: Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования						
ПК-4.3: Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: - требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования						
Уметь: - определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования						
Владеть: - навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ					
1.1	Модульная единица 1. Задачи управления режимами электроэнергетических систем /Тема/	4	0			
1.2	Задачи управления режимами. Вопросы регулирования напряжения и реактивной мощности в электрических сетях. Методы повышения пропускной способности линий электропередачи. /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Задачи управления режимами электроэнергетических систем. Задачи управления режимами. Вопросы регулирования напряжения и реактивной мощности в электрических сетях. Методы повышения пропускной способности линий электропередачи. /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Управляемые линии электропередачи переменного тока /Тема/	4	0			
1.5	Практическая работа № 1 Изучение методов управления режимами электроэнергетических систем /Пр/	4	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Сущность концепции управляемых систем передачи переменного тока (FACTS) и методы управления режимами электроэнергетических систем, содержащих устройства FACTS. Силовые полупроводниковые вентили в электроэнергетике. Классификация устройств FACTS /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Модульная единица 3. Статические тиристорные компенсаторы реактивной мощности /Тема/	4	0			
1.8	Традиционные технические средства компенсации реактивной мощности в электрических сетях. Статические тиристорные компенсаторы. Управляемые шунтирующие реакторы. Схемы, конструкция и особенности эксплуатации традиционных средств компенсации реактивной мощности /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.9	Традиционные технические средства компенсации реактивной мощности в электрических сетях. Статические тиристорные компенсаторы. Управляемые шунтирующие реакторы. Схемы, конструкция и особенности эксплуатации традиционных средств компенсации реактивной мощности /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Модульная единица 4. Управляемые шунтирующие реакторы. /Тема/	4	0			

1.11	Принцип действия, характеристики и системы автоматического управления устройств FACTS на базе однооперационных полупроводниковых приборов. Пассивные фильтры /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ					
2.1	Модульная единица 5. Быстродействующие устройства управления режимами на базе статических преобразователей напряжения и тока /Тема/	4	0			
2.2	Схемы и принцип действия преобразователей напряжения на полностью управляемых силовых полупроводниковых приборах. Режимы работы статических преобразователей. Преобразователь напряжения как статический компенсатор реактивной мощности (СТАТКОМ). Статические и динамические характеристики СТАТКОМ /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Практическая работа № 2 Исследование управляемой электропередачи, оборудованной СТАТКОМ /Пр/	4	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Схемы и принцип действия преобразователей напряжения на полностью управляемых силовых полупроводниковых приборах. Режимы работы статических преобразователей. Преобразователь напряжения как статический компенсатор реактивной мощности (СТАТКОМ). Статические и динамические характеристики СТАТКОМ /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Модульная единица 6. Продольные компенсаторы реактивной мощности /Тема/	4	0			
2.6	Продольные и комбинированные устройства компенсации реактивной мощности. Вставки постоянного тока на базе преобразователей тока и преобразователей напряжения. Передача электроэнергии на постоянном токе. Несинхронное объединение энергетических систем. Присоединение ветроэлектростанций к электрическим сетям. /Ср/	4	9	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Модульная единица 7. Дополнительные вопросы управления режимами электроэнергетических систем /Тема/	4	0			

2.8	Фазопоротные трансформаторы. Асинхронизированные синхронные электрические машины. Влияние устройств управления режимами на действие релейной защиты и автоматики энергетических систем. /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
2.9	Фазопоротные трансформаторы. Асинхронизированные синхронные электрические машины. Влияние устройств управления режимами на действие релейной защиты и автоматики энергетических систем. /Ср/	4	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 3. КОНТРОЛЬ						
3.1	Зачет /Тема/	5	0			
3.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	5	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	5	22	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Контрольная работа /Тема/	5	0			
3.5	Подготовка контрольной работы /Ср/	5	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	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		Автоматика управления режимами электроэнергетических систем	Благовещенск: АмГУ, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кобелев, А. В., Кочергин, С. В., Печагин, Е. А.	Режимы работы электроэнергетических систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направления «электроэнергетика»	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности		
Э2	ЭИОС НГИЭУ		

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	Консультант Плюс
---------	------------------

6.3.2.2	Гарант
---------	--------

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
110	№110 Медиатека	<ul style="list-style-type: none"> 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 освоения дисциплины является сформированность следующей компетенции:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов 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 компетенций применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Расскажите о задачах управления режимами электроэнергетических систем.
2. Расскажите о регулировании напряжения в электрических сетях.
3. Расскажите о регулировании реактивной мощности в электрических сетях.
4. Расскажите о методах повышения пропускной способности линий электропередачи.
5. Объясните сущность концепции управляемых систем передачи переменного тока (FACTS).
6. Расскажите о методах управления режимами электроэнергетических систем, содержащих устройства FACTS.
7. Расскажите о силовых полупроводниковых вентилях в электроэнергетике.
8. Объясните классификацию устройств FACTS.
9. Расскажите о традиционных технических средствах компенсации реактивной мощности в электрических сетях.
10. Расскажите о статических тиристорных компенсаторах.
11. Расскажите об управляемых шунтирующих реакторах.
12. Объясните схемы, конструкции и особенности эксплуатации традиционных средств компенсации реактивной мощности.
13. Объясните принцип действия, характеристики и системы автоматического управления устройств FACTS на базе однооперационных полупроводниковых приборов.
14. Расскажите о пассивных фильтрах.
15. Объясните схемы и принцип действия преобразователей напряжения на полностью управляемых силовых полупроводниковых приборах.
16. Расскажите о режимах работы статических преобразователей.
17. Расскажите о преобразователях напряжения.
18. Расскажите о статическом компенсаторе реактивной мощности (СТАТКОМ).
19. Объясните статические и динамические характеристики СТАТКОМ.
20. Расскажите о продольных и комбинированных устройствах компенсации реактивной мощности.
21. Расскажите о передаче электроэнергии на постоянном токе.

22. Расскажите о несинхронном объединении энергетических систем.
23. Объясните, как происходит присоединение ветроэлектростанций к электрическим сетям.
24. Расскажите о фазоворотных трансформаторах.
25. Расскажите об асинхронизированных синхронных электрических машинах.
26. Объясните влияние устройств управления режимами на действие релейной защиты и автоматики энергетических систем.

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 сформированности компетенции

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.

1. Какие устройства в зависимости от их типа и режима работы могут генерировать и потреблять реактивную мощность, компенсируя её дефицит или избыток в электрической сети, уменьшать или увеличивать индуктивное сопротивление?

- 1) Компенсирующие устройства
- 2) Автотрансформатор

3) Распределительные устройства

2. Кто осуществляет оперативное руководство режимом работы электростанции?

- 1) Диспетчерские службы
- 2) Потребители электроэнергии
- 3) *Главный инженер электростанции*

3. Определение параметров рабочего установившегося режима электрической сети составляет задачу:

- 1) электроэнергетики
- 2) *расчета режима*
- 3) сокращения потерь

4. Основная задача энергосистемы?

- 1) Поддержание функционирования объектов генерации
- 2) Производство и потребление электрической энергии
- 3) *Экономичное и надежное электроснабжение потребителей без перегрузок основных элементов ЭЭС и при обеспечении заданного качества электроэнергии*

5. Конденсаторные батареи в линии устанавливаются для:

- 1) уменьшения коэффициента мощности;
- 2) увеличения реактивной составляющей линии;
- 3) *уменьшения реактивной составляющей линии;*
- 4) *увеличения коэффициента мощности.*

6. Устройство, используемое для стабилизации напряжения, устранения воздействия реактивной мощности, фильтрации высших гармоник и симметрирования напряжения называется:

- 1) Выпрямитель
- 2) Усилитель
- 3) Автотрансформатор
- 4) *Статический тиристорный компенсатор реактивной мощности (СТК)*

7. Электронное устройство, предназначенное для преобразования входного напряжения по величине или частоте, называется...

(статический преобразователь)

8. Линии электропередач измеряются по... *(напряжению)*

9. Установки, предназначенные для компенсации емкостной или индуктивной составляющей переменного тока – это ... *(компенсирующие устройства)*

10. Продольная емкостная компенсация эффективна для компенсации реактивной мощности... *(при пуске 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%

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по оцениванию результатов освоения дисциплины обучающимися

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

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий.

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:
Текущий контроль:

– в течение семестра при выполнении практических работ, оценке заданий по самостоятельной работе и опросы.

– обучающимся, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия.

Большое внимание уделять обучению составлению всех видов отчетных материалов, написанию, оформлению и защите отчетов по практическим работам, типовых расчетов и т.д.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета без оценки. Способ проведения – собеседование по теоретическим вопросам, предложенным в ФОС.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«зачтено»	<p>Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.</p> <p>Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.</p>
«не зачтено»	<p>Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой</p>

	<p>оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине</p>
--	--

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Основы проектирования электротехнических систем и комплексов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	134	134	134	134
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: получение студентами знаний, необходимых для анализа условий эксплуатации проектируемого устройства, формулирования требований технического задания, проектирования и оценки соответствия разработанной конструкции предъявленным требованиям</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): изучение метода системного анализа при проектировании электротехнических устройств и электрической части промышленных объектов; изучение процесса проектирования инвестиционных объектов промышленного строительства, неотъемлемой частью которого является си-стема электроснабжения; изучение проектной и конструкторской документации; оценка и учет электромагнитной совместимости электротехнических устройств при проектировании; обучение навыкам принятия и обоснования конкретных технических решений при проектировании электротехнических устройств.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрические и электронные аппараты
2.1.2	Электрические станции и подстанции
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические станции и подстанции
2.2.2	Надежность электроснабжения
2.2.3	Принятие оптимального решения в электроэнергетике
2.2.4	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.5	Электроэнергетические системы и сети

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике						
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности						
Уметь: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения						
Владеть: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Проектирование как род инженерной деятельности					
1.1	Модульная единица 1. Основы методологии проектирования /Тема/	3	0			

1.2	Основы методологии проектирования. Жизненный цикл технических объектов. Процедурная модель проектирования. Индустриализация и постиндустриализация. Интеллектуальное производство. Инвестиционное проектирование и задачи современного проектировщика. /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Модульная единица 2. Общие сведения о проектировании электротехнических систем и комплексов /Тема/	3	0			
1.4	Общие сведения о проектировании электротехнических систем и комплексов Формирование множества показателей качества ЭТС и К Основные этапы процесса проектирования. Состав и содержание технического задания. Общие технические требования. Унификация и стандартизация. Компоновка и способы ее выполнения. Правила размещения аппаратуры. /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Системное проектирование					
2.1	Модульная единица 3. Процедуры и методы на этапе разработки технического задания /Тема/	3	0			
2.2	Процедуры и методы на этапе разработки технического задания /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.3	Виды систем. Понятие технической системы. Композиция и декомпозиция. Характеристики и параметры технических систем. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Определение потребности в проектировании. Выбор целей проектирования. Определение основных признаков ЭТС и К. /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.5	Модульная единица 4. Методы поиска технических решений /Тема/	3	0			
2.6	Методы поиска технических решений /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Методы синтеза технических решений /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
2.8	Методы и принципы решений изобретательских задач. /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Системный анализ					

3.1	Модульная единица 5. Методы выбора варианта решения /Тема/	3	0			
3.2	Методы выбора варианта решения. Построение множества Парето оптимальных решений. Выбор варианта решения на основе обобщенного показателя качества. Выбор варианта решения на основе функции полезности. Метод системного подхода. Системный анализ и системный синтез. Операции при системном анализе и синтезе технических систем. Применение метода системного анализа при проектировании электротехнических устройств. /Ср/	3	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Модульная единица 6. Основы параметрического синтеза электротехнических устройств /Тема/	3	0			
3.4	Основы параметрического синтеза электротехнических устройств. Практические рекомендации по решению задач параметрического синтеза ЭТУ на этапах разработки эскизного и технического проектов. Параметрический синтез электротехнических устройств (ЭТУ) при унимодальной функции цели. /Ср/	3	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.5	Модульная единица 7. Организация разработки и внедрения САПР /Тема/	3	0			
3.6	Организация разработки и внедрения САПР. Организация технического, программного и информационного обеспечения САПР. Принципы композиции и декомпозиции при проектировании ЭТУ. Автоматизированные программы проектирования. /Ср/	3	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тестирование
3.7	зачет с оценкой /ЗаО/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	вопросы 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	Шпиганович, А. Н., Зацепина, В. И., Зацепин, Е. П.	Проектирование электротехнических устройств: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дементьев Ю. Н.	Проектирование и расчет систем электроснабжения объектов и электротехнических установок: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2019

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
Э1	Интернет-портал сообщества ТЭК
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	Компас 3D
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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
321	«Инженерная графика»	-Экран для проектора - 1 шт. -Проектор - 1 шт. -Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет - 11 шт., Шкаф - 1 шт, Кульманы чертежные - 10 шт., Стол преподавателя - 1 шт., Кресло преподавателя - 1 шт., Парты ученические - 20 шт., Стулья ученические - 40 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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

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 и задания для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой):

1. Перечислите основные этапы развития методов проектирования.
2. Дайте оценку процессу проектирования в теории познания.
3. Раскройте сущность системного подхода при проектировании.
4. Изобразите обобщенную схему процесса трудовой деятельности.
5. Дайте определение функции проектирования.
6. Перечислите основные принципы проектирования.
7. Дайте определение жизненного цикла технического объекта.
8. Перечислите основные этапы, стадии и их методы решения задач при проектировании.
9. Перечислите элементы структурной схемы трудовой деятельности.
10. Определение категории «проектирование».
11. Перечислите основные принципы проектирования технических объектов.
12. Приведите классификацию объектов проектирования.
13. Перечислите виды параметров объектов проектирования.
14. Дать классификацию показателей качества технических объектов.
15. Привести схему системотехнического цикла создания электротехнической системы.
16. Определить задачи и методы проектирования.
17. Дать определение параметрической оптимизации.
18. Перечислить виды математических моделей при проектировании.
19. Что такое внешнее и внутреннее проектирование?
20. Назвать основные этапы жизненного цикла технического объекта.
21. Перечислить основные задачи проектирования и стадии их решения.
22. Дать определение электротехнического устройства и электротехнического средства.
23. Перечислить параметры электротехнического устройства.
24. Перечислить основные группы показателей качества электротехнического устройства.
25. Виды математических моделей электротехнического устройства.
26. Методы ранжирования показателей качества ЭТУ.
27. Задачи и методы проектирования.
28. Классификация показателей качества технических объектов.

29. Привести формулу, определяющую потребности в проектировании.
30. Дать классификацию целей проектирования.
31. Метод выбора основных показателей качества.
32. Перечислить методы определения значений показателей качества.
33. Определение коэффициента конкордации при ранжировании показателей качества ЭТУ.
34. Определение потребности в проектировании.
35. Выбор целей проектирования.
36. Метод выбора основных показателей качества.
37. Методы ранжирования показателей качества ЭТУ.
38. Дать классификацию эвристическим методам поиска технического решения.
39. Сущность морфологического метода синтеза технических решений.
40. В чем различие автоматизированного синтеза технических решений от морфологического метода.
41. Особенности выбора оптимального варианта технического решения.
42. Дать определение нормированных показателей качества.
43. Дать классификацию обобщенных критериев оптимальности. Перечислить отличия безусловных критериев оптимальности от условных.
44. Проиллюстрировать процесс выделения оптимального множества Парето.
45. Привести математическую модель аддитивного и мультипликативного критериев оптимальности.
46. Перечислить преимущества комбинированного критерия оптимальности над аддитивным и мультипликативным критерием оптимальности.
47. Дать определения функционально-стоимостного анализа технических решений.
48. Перечислить эвристические методы поиска технического решения.
49. Сущность морфологического метода синтеза технических решений.
50. В чем различие автоматизированного синтеза технических решений от морфологического метода синтеза.
51. Сущность метода ветвей и границ.
52. Перечислить методы и принципы решения изобретательских задач.
 - a. Правила оформления патента на изобретение.
53. Формула нормирования показателей качества.
54. Перечислить основные подходы к построению обобщенного показателя качества.
55. Сущность, достоинства и недостатки аддитивного и мультипликативного критериев оптимизации.
56. Методы построения комбинированного критерия оптимальности.
57. Способы определения множества решений оптимальных по Парето.
58. Основы функционально-стоимостного анализа.
59. Понятие функции полезности и функции платы за полезность.
60. Привести логическую схему алгоритмов поиска оптимальных проектных решений.
61. Дать классификацию поисковых методов оптимальных проектных решений.
62. Привести схему алгоритма выбора оптимальных параметров по методу Соболя-Статникова.
63. Сущность решения задач параметрического синтеза.
64. Дать определение запаса работоспособности.
65. Дать определение целевой функции.
66. Сущность и алгоритмы решения метода сужающих областей
67. Сущность алгоритма поиска оптимального решения при произвольной форме области работоспособности и отсутствии информации о границе.

68. Сущность алгоритма поиска оптимального решения при односвязной форме области работоспособности и линейной аппроксимации ее границы.
69. Перечислить особенности алгоритма назначения допусков на параметры электротехнических устройств.
70. Перечислить этапы компоновки и конструирования объектов проектирования.
71. Привести схему процесса конструкторского и технологического проектирования.
72. Перечислить методы безусловной, одномерной оптимизации.
73. Дать классификацию методов многомерной оптимизации.
74. Сущность общего параметрического синтеза электротехнических устройств.
75. Сущность и алгоритмы решения метода сужающих областей.
76. Сущность алгоритма поиска оптимального решения при произвольной форме области работоспособности и отсутствии информации о границе.
77. Сущность алгоритма поиска оптимального решения при односвязной форме области работоспособности и линейной аппроксимации ее границы.
78. Перечислить особенности алгоритма назначения допусков на параметры электротехнических устройств.
79. Этапы компоновки и конструирования объектов проектирования.
80. Привести структурную схему САПР электротехнических устройств.
81. Привести схему пакета прикладных программ автоматизированного проектирования.
82. Перспективы разработок САПР электротехнических устройств.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Системный подход при проектировании предусматривает изучение объекта или процесса как системы с учетом...

- а) всех внутренних взаимосвязей элементов.
- б) всех внешних взаимосвязей объекта со средой.
- в) всех внутренних и внешних взаимосвязей с внешней средой.

Верный вариант ответа: в.

2. Кем было положено начало учения об эвристических методах решения трудных проблем?

- а) Сократом.
- б) Архимедом.
- в) Раймундом Лиллеем.

Верный вариант ответа: а.

3. Иерархическим принципом проектирования называют...

- а) горизонтальный уровень проектирования.
- б) вертикальный уровень проектирования.
- в) нулевой уровень проектирования.

Верный вариант ответа: б.

4. Какая стадия разработки проекта должна обеспечиваться на этапе пред-варительного проектирования

- а) техническое задание.
- б) техническое предложение.
- в) эскизный проект.
- г) технический проект.
- д) рабочая документация.

Верный вариант ответа: а.

5. К задачам структурного синтеза при проектировании электротехнических систем относятся...

- а) оптимизация номинальных значений параметров.
- б) оптимизация технических требований, предъявляемых к параметрам.
- в) оптимизация допусков.
- г) оптимизация структуры электротехнической системы.

Верный вариант ответа: г.

6. Какие этапы относятся к опытно-конструкторским работам...

- а) внешнее проектирование технического объекта.
- б) внутреннее проектирование технического объекта.
- в) изготовление опытного образца технического объекта.
- г) серийное производство технического объекта.

Верный вариант ответа: в.

7. Цель алгоритмов решения задачи параметрической оптимизации - определить такой вектор управляющих параметров, при котором заданная целевая функция принимает _____ (минимальное) значение.

8. Сети, питающие потребителей по меньшей мере с двух сторон называются _____ (замкнутые).

9. Организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации - _____ (САПР).

10. Электроэнергия, поставляемая потребителям, должна иметь качество, регламентируемое ГОСТ ***** -2013 (32144).

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 – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	<p>Выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	<p>Выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

**Современные технологии в проектировании
электротехнических систем и комплексов**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	134	134	134	134
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: является получение студентами знаний, необходимых для анализа условий эксплуатации проектируемого устройства, формулирования требований технического задания, проектирования и оценки соответствия разработанной конструкции предъявленным требованиям</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): изучение метода системного анализа при проектировании электротехнических устройств и электрической части промышленных объектов; изучение процесса проектирования инвестиционных объектов промышленного строительства, неотъемлемой частью которого является система электроснабжения; изучение проектной и конструкторской документации; оценка и учет электромагнитной совместимости электротехнических устройств при проектировании; обучение навыкам принятия и обоснования конкретных технических решений при проектировании электротехнических устройств</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрические и электронные аппараты
2.1.2	Электрические станции и подстанции
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатация электрооборудования
2.2.2	Электрические станции и подстанции
2.2.3	Проектирование систем электроснабжения

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике						
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
Уметь: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Системы автоматизированного проектирования					
1.1	Модульная единица 1. Состав САПР. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования /Тема/	3	0			

1.2	Состав САПР. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.3	Создание библиотеки элементов электрических схем /Пр/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.4	Основные требования при изображении электротехнических устройств. Существующие стандарты, определяющие правила построения рабочего чертежа. /Ср/	3	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.5	Модульная единица 2. Введение в машинную графику /Тема/	3	0			
1.6	Введение в машинную графику. Основы работы в системе Компас. Создание собственных блоков и библиотек. /Пр/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.7	Наиболее распространенные системы автоматизированного проектирования, их достоинства и недостатки /Ср/	3	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.8	Модульная единица 3. Подготовка документации в системе Компас /Тема/	3	0			
1.9	Подготовка документации в системе Компас. Оформление графической документации с помощью системы Компас /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
1.10	Особенности проектирования с использованием САПР Компас /Ср/	3	14	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	вопросы промежуточной аттестации, тест
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Системное проектирование					
2.1	Модульная единица 4. Компьютерное проектирование /Тема/	3	0			
2.2	Компьютерное проектирование в системе автоматизированного проектирования DKC RAM cube. Автоматизированное проектирование структурной схемы блочной электростанции /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.3	Автоматизированное проектирование схем распределительных устройств электростанции. Создание 3D модели элементов электроустановки, компоновка и размещение. Выполнение проектных работ с использованием компьютерных программ /Ср/	3	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.4	Модульная единица 5. Техническое и информационное проектирование. /Тема/	3	0			
2.5	Техническое и информационное проектирование автоматизированного проектирования /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.6	Модульная единица 6. Общие сведения о проектировании электроустановок. Этапы проектирования /Тема/	3	0			

2.7	Общие сведения о проектировании электроустановок. Этапы проектирования. Формирование спецификаций. Формирование выходной проектной документации на базе компьютерной модели электроустановки /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.8	Модульная единица 7. Состав нормативно-технической документации по проектированию электроустановок /Тема/	3	0			
2.9	Состав нормативно-технической документации по проектированию электроустановок. Нормативно-техническая документация по проектированию электроустановок /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5	вопросы промежуточной аттестации, тест
2.10	зачет с оценкой /ЗаО/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л 3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	вопросы промежуточной аттестации, 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	Шпиганович, А. Н., Зацепина, В. И., Зацепин, Е. П.	Проектирование электротехнических устройств: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012
Л1.2		Азбука компас-3 D V 13	Москва: ЗАО "АСКОН", 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дементьев Ю. Н.	Проектирование и расчет систем электроснабжения объектов и электротехнических установок: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Учебное пособие для вузов	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	Москва: издательство "Омега-Л", 2007
Л3.2	Митрофанов С. В.	Правила устройства электроустановок и техника безопасности: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 электроника и наноэлектроника	Оренбург: ОГУ, 2018

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	КОМПАС-Электрик. Курс пользователя
Э2	DKC RAM cube
Э3	Правила устройства электроустановок (ПУЭ)
Э4	СВОД ПРАВИЛ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОНТАЖА

Э5	Нормативные документы по проектированию электроснабжения
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	Компас 3D
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
321	«Инженерная графика»	-Экран для проектора - 1 шт. -Проектор - 1 шт. -Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет - 11 шт., Шкаф - 1 шт, Кульманы чертежные - 10 шт., Стол преподавателя - 1 шт., Кресло преподавателя - 1 шт., Парты ученические - 20 шт., Стулья ученические - 40 шт
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

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 и задания для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой):

1. Опишите назначение и состав программного обеспечения КОМПАС.
2. Сформулируйте особенности работы в КОМПАС.
3. Опишите назначение и состав программного обеспечения DKC RAM cube.
4. Состав и принцип работы программного обеспечения в DKC RAM cube.
5. Состав нормативно-технической документации по проектированию электроустановок.
6. Сформулируйте общие сведения о проектировании электроустановок. Этапы проектирования.
7. Опишите интерфейс командной строки КОМПАС. Навигация по чертежу. Масштабирование и панорамирование. Прimitives отрезок. Выделение объектов. Точный ввод координат.
8. Опишите режимы работы КОМПАС.
9. Опишите объектные привязки КОМПАС.
10. Опишите основные примитивы КОМПАС: окружность, многоугольник, прямоугольник, дуги.
11. Опишите операции преобразований: Перемещение, Копирование, Поворот, Масштабирование, Растяжение, Массив, Подобие, Сопряжение, Фаска, Подрезка, Удлинение.
12. Слои. Создание, удаление слоев. Управление свойствами слоев.
13. Основные размеры: линейные, радиальные, угловые, радиус, диаметр.
14. Создание разных размерных стилей согласно ЕСКД.
15. Создание штриховок, задание толщины и типа штриховок.
16. Постановка размеров. Изменение размеров с помощью палитры свойств.
17. Текст: создание заголовочных надписей, текстовых полей.
18. Выбор форматов листа. Печать из модели. Работа в пространстве листа.
19. Работа с библиотеками КОМПАС.
20. Блок и создание. Основные операции с блоками: создание, вставка, редактирование, удаление.
21. Очистка чертежа. Передача блоков между документами КОМПАС. Создание шаблонов. Создание сплайнов.
22. Измерение дистанции, подсчет площадей в КОМПАС.
23. Состав и принцип работы программного обеспечения в DKC RAM cube.

24. Опишите основные приемы работы в программном обеспечении в DKC RAM cube.

25. Использование чужих библиотек. Создание собственных библиотек.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций:

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

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Каково назначение систем автоматизированного проектирования:

- а. создание трехмерных объектов
- б. проектирование чертежей документации
- в. создание ассоциативного чертежа

Верный вариант ответа: б.

2. Этот элемент интерфейса называется:



- а. панель Текущее состояние
- б. панель КОМПАС-Электрик Express.
- в. панель Свойств
- г. панель Геометрия
- д. панель Стандартная

Верный вариант ответа: б.

3. Этот элемент интерфейса  называется:

- а. точка связи

- б. линия электрической связи
- в. электрическая шина
- г. групповая линия связи
- д. клемма

Верный вариант ответа: б.

4. К основным объектам схем в Компас-Электрик Express относятся:

- а. УГО, соединители;
- б. УГО, соединители, специальные символы на схемам;
- в. УГО, специальные символы на схемах.
- г. Тип аппарата, тип изделия.

Верный вариант ответа: б.

5. Этот элемент интерфейса  называется:

- а. точка связи
- б. заземление
- в. электрическая шина
- г. групповая линия связи

Верный вариант ответа: б.

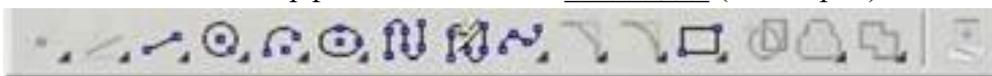
6. Какие этапы относятся к опытно-конструкторским работам...

- а) внешнее проектирование технического объекта.
- б) внутреннее проектирование технического объекта.
- в) изготовление опытного образца технического объекта.
- г) серийное производство технического объекта.

Верный вариант ответа: в.

7. Этот элемент интерфейса  называется: _____ (клемма).

8. Этот элемент интерфейса называется: _____ (геометрия).



9. Запишите аббревиатуру определения

Организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации - _____ (САПР).

10. Запишите аббревиатуру определения

Комплекс межгосударственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия называется _____ (ЕСКД).

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 – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«отлично»	<p>Выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; - обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.
«хорошо»	<p>Выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей; - показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению, и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; - допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	<p>выставляется обучающемуся,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

**Основы традиционной и возобновляемой
электроэнергетики**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	130	130	130	130
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель дисциплины является формирование у будущих бакалавров системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач, связанных с получением и использованием электрической энергии с помощью традиционных и возобновляемых источников энергии.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Изучение технических средств, базирующихся на нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии; теоретическое обоснование нетрадиционных энергетических процессов; выполнение необходимых расчетов; формирование способности к профессиональной эксплуатации нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общая энергетика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Современные и портативные источники энергии
2.2.2	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

Уметь: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Обзор и анализ современного состояния использования традиционной и возобновляемой электроэнергетики					
1.1	Модульная единица 1. Основные понятия. История развития традиционной и возобновляемой электроэнергетики. Основное законодательство в сфере применения традиционной и возобновляемой электроэнергетики /Тема/	2	0			

1.2	Терминология традиционной и возобновляемой электроэнергетики. Основные школы по традиционной и возобновляемой электроэнергетике. Основные предприятия - производители электрооборудования НВИЭ. Международное положение по НВИЭ. Основные законы в сфере традиционной и возобновляемой электроэнергетики. Научные основы планирования использования НВИЭ /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.3	Модульная единица 2. Обзор и анализ современного состояния использования традиционной и возобновляемой электроэнергетики в России и мире /Тема/	2	0			
1.4	Классификация традиционной и возобновляемой электроэнергетики. Динамика развития традиционной и возобновляемой электроэнергетики. Проблемы развития НВИЭ и пути их решения. Особенности конструкции, материалов /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.5	Особенности сельского энергоснабжения, современное состояние сельской энергетики. Роль малой энергетики на органическом топливе и НВИЭ в развитии систем сельского энергоснабжения /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Методические основы разработки НВИЭ					
2.1	Модульная единица 3. Методические основы определения ресурсов энергии малых рек. Разработка и исследование малых ГЭС /Тема/	2	0			
2.2	Решение задач на тему: гидроэнергия /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.3	Климатология гидроэнергетики. Методики определения потенциала ГЭ. Технические параметры современных МГЭС. Направления развития МГЭС. Технологии МГЭС. Экономика и экология малой гидроэнергетики /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.4	Модульная единица 4. Основы определения ресурсов ветровой энергии. Разработка и исследование ВЭС /Тема/	2	0			
2.5	Расчет ветроэнергетической установки /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания

2.6	Климатология ветровой энергетики. Методики определения потенциала ВЭ. Технические параметры современных ВЭС. Направления развития ВЭС. Технологии ВЭС. Методика оценки технического потенциала ветроэнергетических ресурсов /Ср/	2	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.7	Модульная единица 5. Методические основы определения ресурсов солнечной энергии. Разработка и исследование солнечных ФЭ модулей /Тема/	2	0			
2.8	Решение задач на тему «Солнечная энергия» /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.9	Климатология солнечной энергетики. Методики определения потенциала СЭ. Технические параметры современных СЭС. Направления развития СЭС. Технологии СЭС. Экономическая эффективность использования солнечной энергии /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.10	Модульная единица 6. Методические основы определения ресурсов энергии биомассы. Разработка и исследование биоэнергетических установок /Тема/	2	0			
2.11	Расчет основных параметров биогазовой установки /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.12	Климатология биоэнергетики. Методики определения потенциала БЭ. Технические параметры современных БЭУ. Направления развития БЭУ. Технологии БЭУ. Термохимические и биохимические процессы получения биотоплива. Методики оценок энергопотенциала биоресурсов (топливная древесина, биогаз) /Ср/	2	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.13	Модульная единица 7. Методические основы определения ресурсов геотермальной энергии /Тема/	2	0			
2.14	Основные сведения из геофизики, технологии использования тепла и системы генерирования электроэнергии на базе геотермальных ресурсов, проблемы. Бестопливные турбогенераторы. МГД-генераторы /Ср/	2	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.15	Модульная единица 8. Вторичные энергоресурсы /Тема/	2	0			
2.16	Вторичные энергоресурсы, утилизационные установки. Методика структурной оптимизации локальных систем энергоснабжения. Методы согласования генерации на базе НВИЭ и нагрузок потребителей /Ср/	2	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)

	Раздел 3. Контрольная работа					
3.1	Самостоятельное выполнение контрольной работы /Тема/	2	0			
3.2	Выполнение задания /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 4. Зачет с оценкой					
4.1	Зачет с оценкой /Тема/	2	0			
4.2	Подготовка к зачету /ЗаО/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы 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	Елистратов, В. В.	Использование возобновляемой энергии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2010
Л1.2	Земсков В.И.	Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК	СПб: Лань, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Удалов С. Н.	Возобновляемая энергетика: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2016

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная информационная образовательная среда НГИЭУ
Э2	Альтернативная энергетика в интернете

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	Windows 8.1Professional
6.3.1.4	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
-------------	------------	-----------

322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

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

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.

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 роль возобновляемых источников энергии в мировом энергетическом хозяйстве?
2. Назовите виды ВИЭ, их потенциальные ресурсы и уровень использования на современном этапе.
3. Назовите научные принципы и технические проблемы использования ВИЭ.
4. Дайте характеристику солнечного излучения, способов использования солнечной энергии.
5. Назовите типы и устройство солнечных коллекторов и концентраторов.
6. Опишите методы повышения КПД солнечных коллекторов.
7. Дайте описание солнечных водонагревателей, их конструкции.
8. Дайте классификацию ветроэнергетических установок.
9. Опишите процесс производства электрической энергии с помощью ВЭУ.
10. Расскажите об особенностях и перспективах использования ВЭУ.
11. В чем заключается использование биомассы и биотоплива.
12. Дайте классификацию энергетических установок и процессов, связанных с переработкой биомассы.
13. Опишите процесс производства биомассы для энергетических целей.
14. Опишите процесс получения биогаза, расскажите о типах биогазогенераторов.
15. В чем заключается использование геотермальной энергии.
16. Дайте классификацию источников геотермальной энергии.
17. Перечислите варианты возможных схем ГТЭС.
18. Опишите основные принципы использования энергии "падающей" воды.
19. В чем заключается оценка гидроресурсов?
20. Назовите типы гидротурбин, их характеристики, мощность.
21. Начертите схему малой ГЭС. Гидравлический таран.
22. Расскажите о технических и экологических проблемах использования тепловой энергии океана.
23. Расскажите о принципах использования энергии морских волн.
24. Какие вы знаете устройства для преобразования энергии морских волн?
25. Расскажите о причинах возникновения приливов и их периодичности.
26. Охарактеризуйте перспективные районы строительства приливных электростанций.
27. Расскажите об использовании водорода в энергетике.
28. Расскажите о видах вторичных энергетических ресурсов, их источниках.
29. Охарактеризуйте основные направления утилизации тепловых ВЭР и применяемых для этого устройств.
30. Расскажите об основных направлениях снижения вредных выбросов ТЭС.
31. Расскажите о месте нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.

32. Опишите процесс использования энергии Солнца.
33. Дайте понятие физических основ процессов преобразования солнечной энергии.
43. Назовите типы коллекторов.
44. Расскажите о солнечных коллекторах с концентраторами.
45. Назовите типы аккумуляторов и методы их расчета.
46. Расскажите о солнечных электростанциях.
47. Расскажите о ветроэнергетических установках.
48. Как вы можете расшифровать понятие «ветровой кадастр России»?
49. Опишите алгоритм расчета идеального и реального ветряка.
50. Расскажите о ветроэлектростанциях.

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

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа: <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=13652>))

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Как называется направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде?

- а) солнечная энергетика
- б) биоэнергетика
- в) ветроэнергетика
- г) геотермальная энергетика

2. Назовите область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию

- а) гидроэнергетика
- б) солнечная энергетика
- в) биоэнергетика
- г) ветроэнергетика

3. Как называется солнечный элемент на основе фотоэффекта?

- а) солнечный фотоэлектрический элемент
- б) солнечный элемент

- в) двусторонний солнечный элемент
- г) термоэлектрический солнечный элемент

4. Назовите тип ветряных электростанций, ветрогенераторы которых устанавливаются на небольшом удалении от берега моря или океана?

- а) прибрежная ветряная электростанция
- б) ветряная электростанция
- в) наземная ветряная электростанция
- г) шельфовая ветряная электростанция

5. Что такое альтернативная энергетика?

а) совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде

б) отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую

в) топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов

г) направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде

6. Что такое технический потенциал?

а) часть валового потенциала, которая может быть полезно использована с помощью современного ветроэнергетического оборудования с учетом требований социально-экологического характера

б) полная энергия ветрового потока какой-либо местности на определенной высоте над поверхностью земли

в) энергетический эквивалент ветрового потока какой-либо местности на определенной высоте над поверхностью земли

г) систематизированный свод сведений, характеризующий ветровые условия местности и дающий возможность количественной оценки энергии ветра и расчета ожидаемой выработки ветроэнергетическими установками.

7. Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов называется _____ (биотопливо).

8. Мощность ветроэнергетической установки определяется: _____ рабочего колеса, скоростью ветра, плотностью воздуха (диаметром).

9. Мощность водотока при напоре $H = 5\text{ м}$ и расходе $Q = 0,5\text{ м}^3/\text{с}$ будет равна ____ кВт (25).

10. На тепловых электростанциях в электроэнергию преобразуется теплота, выделяющаяся при _____ топлива (сжигании).

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.

Формирование оценки знаний студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проходит в форме **зачета с оценкой**. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - свободно и правильно оперирует предметной терминологией; - свободно владеет вопросами; - подтверждает теоретические знания практическими примерами; - дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; - имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - знает предметную и методическую терминологию дисциплины; - излагает ответы на вопросы, ориентируясь на написанное им в листе; - подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; - дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на вопросы, главным образом, зачитывая написанное в листе; - излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам; - не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на вопросы, зачитывая их с текста листа; - вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Традиционная и альтернативная электроэнергетика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	130	130	130	130
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель дисциплины является формирование у будущих бакалавров системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач, связанных с получением и использованием электрической энергии с помощью традиционных и альтернативных источников энергии.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Ознакомление обучающихся с основными способами получения электроэнергии с помощью традиционных источников энергии, с основными способами получения электроэнергии с помощью альтернативных источников энергии, с методами расчета и проектирования установок для получения энергии, с методами выбора источников для получения энергии, рассчитывать их установку, выбирать тип установки и определять выдаваемую мощность.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Современные и портативные источники энергии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	

ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

Уметь: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

Владеть: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Традиционные источники энергии и проблемы их использования					
1.1	Модульная единица 1. Запасы и ресурсы источников энергии /Тема/	2	0			
1.2	Невозобновляемые энергоресурсы. Возобновляемые энергоресурсы. Геофизические ресурсы энергии. Научные основы планирования использования НВИЭ /Ср/	2	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.3	Модульная единица 2. Обзор и анализ современного состояния использования традиционной и альтернативной электроэнергетики в России и мире /Тема/	2	0			

1.4	Динамика развития традиционной и альтернативной электроэнергетики. Проблемы развития НВИЭ и пути их решения. Особенности конструкции, материалов /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
1.5	Особенности сельского энергоснабжения, современное состояние сельской энергетики. Роль малой энергетики на органическом топливе и НВИЭ в развитии систем сельского энергоснабжения /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Альтернативные источники энергии и их место в энергетике России					
2.1	Модульная единица 3. Газотурбинные и парогазовые малые электростанции. Малые и мини-ТЭЦ на базе котельных. Малые гибридные электростанции. Малые ГЭС /Тема/	2	0			
2.2	Решение задач на тему: гидроэнергия /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.3	Климатология гидроэнергетики. Методики определения потенциала ГЭ. Технические параметры современных МГЭС. Направления развития МГЭС. Технологии МГЭС. Экономика и экология малой гидроэнергетики /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.4	Модульная единица 4. Использование энергии ветра. Геотермальная энергия. Методы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения. Экономические и экологические показатели ГеоТЭС /Тема/	2	0			
2.5	Расчет ветроэнергетической установки /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.6	Определение ресурсов геотермальной энергии /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.7	Климатология ветровой энергетики. Методики определения потенциала ВЭ. Технические параметры современных ВЭС. Направления развития ВЭС. Технологии ВЭС. Методика оценки технического потенциала ветроэнергетических ресурсов /Ср/	2	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания

2.8	Модульная единица 5. Использование Солнца как источника тепловой энергии. Аккумулирование тепла. Физические основы преобразования энергии солнечного излучения в электрическую. Солнечные электростанции /Тема/	2	0			
2.9	Решение задач на тему «Солнечная энергия» /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.10	Климатология солнечной энергетики. Методики определения потенциала СЭС. Технические параметры современных СЭС. Направления развития СЭС. Технологии СЭС. Экономическая эффективность использования солнечной энергии /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.11	Модульная единица 6. Использование энергии биомассы /Тема/	2	0			
2.12	Термохимические и биохимические процессы получения биотоплива. Методики оценок энергопотенциала биоресурсов (топливная древесина, биогаз) /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.13	Модульная единица 7. Использование энергии океана /Тема/	2	0			
2.14	Использование энергии приливов и отливов. Электростанции, использующие приливный подъем воды и приливные течения. Основные схемы и режимы работы ПЭС. Достоинства и недостатки энергии волн. Характерные циклы работы однобассейной ПЭС. Агрегаты ПЭС. Установки для преобразования тепловой энергии океана в электрическую /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
2.15	Модульная единица 8. Использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии /Тема/	2	0			
2.16	Утилизация твердых бытовых отходов. Использование биомассы. Вторичные энергоресурсы, утилизационные установки. Методика структурной оптимизации локальных систем энергоснабжения. Методы согласования генерации на базе НВИЭ и нагрузок потребителей /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Зачет с оценкой					
3.1	Зачет с оценкой /Тема/	2	0			
3.2	Подготовка к зачету /ЗаО/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы для проведения промежуточной аттестации; тестовые задания

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 4. Контрольная работа						
4.1	Самостоятельное выполнение контрольной работы /Тема/	2	0			
4.2	Выполнение задания /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы 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	Елистратов, В. В.	Использование возобновляемой энергии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2010
Л1.2	Земсков В.И.	Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК	СПб: Лань, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Удалов С. Н.	Возобновляемая энергетика: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2016

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная информационная образовательная среда НИИЭУ
Э2	Альтернативная энергетика в интернете

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	Windows 8.1Professional
6.3.1.4	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

322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
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

Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

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

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
2. Комплект тестовых заданий.

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 роль возобновляемых источников энергии в мировом энергетическом хозяйстве?
2. Назовите виды ВИЭ, их потенциальные ресурсы и уровень использования на современном этапе.
3. Назовите научные принципы и технические проблемы использования ВИЭ.
4. Дайте характеристику солнечного излучения, способов использования солнечной энергии.
5. Назовите типы и устройство солнечных коллекторов и концентраторов.
6. Опишите методы повышения КПД солнечных коллекторов.
7. Дайте описание солнечных водонагревателей, их конструкции.
8. Дайте классификацию ветроэнергетических установок.
9. Опишите процесс производства электрической энергии с помощью ВЭУ.
10. Расскажите об особенностях и перспективах использования ВЭУ.
11. В чем заключается использование биомассы и биотоплива.
12. Дайте классификацию энергетических установок и процессов, связанных с переработкой биомассы.
13. Опишите процесс производства биомассы для энергетических целей.
14. Опишите процесс получения биогаза, расскажите о типах биогазогенераторов.
15. В чем заключается использование геотермальной энергии.
16. Дайте классификацию источников геотермальной энергии.
17. Перечислите варианты возможных схем ГТЭС.
18. Опишите основные принципы использования энергии "падающей" воды.
19. В чем заключается оценка гидроресурсов?
20. Назовите типы гидротурбин, их характеристики, мощность.
21. Начертите схему малой ГЭС. Гидравлический таран.
22. Расскажите о технических и экологических проблемах использования тепловой энергии океана.
23. Расскажите о принципах использования энергии морских волн.
24. Какие вы знаете устройства для преобразования энергии морских волн?
25. Расскажите о причинах возникновения приливов и их периодичности.
26. Охарактеризуйте перспективные районы строительства приливных электростанций.
27. Расскажите об использовании водорода в энергетике.
28. Расскажите о видах вторичных энергетических ресурсов, их источниках.
29. Охарактеризуйте основные направления утилизации тепловых ВЭР и применяемых для этого устройств.
30. Расскажите об основных направлениях снижения вредных выбросов ТЭС.
31. Расскажите о месте нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.

32. Опишите процесс использования энергии Солнца.
33. Дайте понятие физических основ процессов преобразования солнечной энергии.
43. Назовите типы коллекторов.
44. Расскажите о солнечных коллекторах с концентраторами.
45. Назовите типы аккумуляторов и методы их расчета.
46. Расскажите о солнечных электростанциях.
47. Расскажите о ветроэнергетических установках.
48. Как вы можете расшифровать понятие «ветровой кадастр России»?
49. Опишите алгоритм расчета идеального и реального ветряка.
50. Расскажите о ветроэлектростанциях.

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

(полный комплект тестовых заданий размещен в электронной информационно-образовательной среде университета на странице курса (режим доступа: <https://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=13652>))

2.1. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Как называется направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде?

- а) солнечная энергетика
- б) биоэнергетика
- в) ветроэнергетика
- г) геотермальная энергетика

2. Назовите область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию

- а) гидроэнергетика
- б) солнечная энергетика
- в) биоэнергетика
- г) ветроэнергетика

3. Как называется солнечный элемент на основе фотоэффекта?

- а) солнечный фотоэлектрический элемент
- б) солнечный элемент

- в) двусторонний солнечный элемент
- г) термоэлектрический солнечный элемент

4. Назовите тип ветряных электростанций, ветрогенераторы которых устанавливаются на небольшом удалении от берега моря или океана?

- а) прибрежная ветряная электростанция
- б) ветряная электростанция
- в) наземная ветряная электростанция
- г) шельфовая ветряная электростанция

5. Что такое альтернативная энергетика?

а) совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде

б) отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую

в) топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов

г) направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде

6. Что такое технический потенциал?

а) часть валового потенциала, которая может быть полезно использована с помощью современного ветроэнергетического оборудования с учетом требований социально-экологического характера

б) полная энергия ветрового потока какой-либо местности на определенной высоте над поверхностью земли

в) энергетический эквивалент ветрового потока какой-либо местности на определенной высоте над поверхностью земли

г) систематизированный свод сведений, характеризующий ветровые условия местности и дающий возможность количественной оценки энергии ветра и расчета ожидаемой выработки ветроэнергетическими установками.

7. Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов называется _____ (биотопливо).

8. Мощность ветроэнергетической установки определяется: _____ рабочего колеса, скоростью ветра, плотностью воздуха (диаметром).

9. Мощность водотока при напоре $H = 5\text{ м}$ и расходе $Q = 0,5\text{ м}^3/\text{с}$ будет равна ____ кВт (25).

10. На тепловых электростанциях в электроэнергию преобразуется теплота, выделяющаяся при _____ топлива (сжигании).

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.

Формирование оценки знаний студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проходит в форме **зачета с оценкой**. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - свободно и правильно оперирует предметной терминологией; - свободно владеет вопросами; - подтверждает теоретические знания практическими примерами; - дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; - имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - знает предметную и методическую терминологию дисциплины; - излагает ответы на вопросы, ориентируясь на написанное им в листе; - подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; - дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на вопросы, главным образом, зачитывая написанное в листе; - излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам; - не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; - отвечает на вопросы, зачитывая их с текста листа; - вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

**Автоматизированные системы управления в
электроэнергетике**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4			4	4
Практические	8	8			8	8
Итого ауд.	12	12			12	12
Контактная работа	12	12			12	12
Сам. работа	60	60	32	32	92	92
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Разбор обучающимися основных проблем регулирования деятельности в области электро-энергетики, приобретение теоретических и практических знаний по вопросам автоматизации управления, учета и контроля в системах электроснабжения.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Получение знаний по общим положениям и современным подходам к проектированию (построению) современных автоматизированных систем управления электроснабжением на объектах различного назначения, изучение оперативного управления и централизованного контроля технологическим процессами.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные системы в электроэнергетике
2.1.2	Информационно-измерительная техника
2.1.3	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике						
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения						
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: Режимы работы объектов профессиональной деятельности, технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.						
Уметь: Определять параметры оборудования для объектов профессиональной деятельности. Рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения. Выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
Владеть: Способностью определять параметры оборудования для объектов профессиональной деятельности. Навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности. Навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Регулирование деятельности в электроэнергетике. Основные понятия в электроэнергетике. Системы управления в электроэнергетике.					

1.1	Модульная единица 1. Основные понятия электроэнергетики России. Виды деятельности в электроэнергетике. /Тема/	4	0			
1.2	Понятия электроэнергетики, электроэнергетические системы, электрическая система, технологический процесс в энергосистеме, электрическая установка, электрическая станция, электрическая подстанция и т.д. Виды деятельности, которые осуществляются в электро-энергетических предприятиях. Документы регламентирующие основные понятия и виды деятельности в электроэнергетике страны /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.3	Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Технологическое присоединение к электрическим сетям /Ср/	4	7	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.4	Модульная единица 2. Особенности автоматизации управления электрической частью энергообъектов. Автоматизированное рабочее место диспетчера /Тема/	4	0			
1.5	Практическая работа № 1. Разработка технического задания /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.6	Основные направления автоматизации электроснабжения. Автоматизированная система управления электрохозяйством. Технические средства для автоматизации систем электроснабжения. /Ср/	4	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.7	Виды систем автоматического управления системами электроснабжения. Автоматизированное рабочее место диспетчера электросетей. Функции, Состав диспетчерского пункта управления /Ср/	4	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
1.8	Варианты исполнения автоматизированного рабочего места диспетчера. Автоматизация управления системами электроснабжения. Автоматизация подстанций и электрической части станций /Ср/	4	4	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Основные сведения об автоматизированных системах управления технологическими процессами в электроэнергетике.					

2.1	Модульная единица 3. Общие сведения об АСУ ТП. Системный подход к проектированию АСУ ТП. /Тема/	4	0			
2.2	Основная терминология. Понятие об автоматизации управления производством. Основные принципы автоматизации управления технологическим процессом. Принципы организации автоматизированного управления. Декомпозиция АСУ ТП. Виды обеспечения АСУ ТП. Особенности АСУ ТП. Проектирование автоматизированных систем. Сущность системного подхода. Методология проектирования иерархических АСУ ТП /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.3	Подходы к проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами электростанций - системный подход к проектированию АСУ ТП. /Ср/	4	7	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.4	Модульная единица 4. Виды обеспечения АСУ ТП. Функции и состав АСУ ТП. /Тема/	4	0			
2.5	Оперативный персонал, его назначение и требования к нему. Организационное, информационное, программное, техническое и другие виды обеспечения, их состав и назначение. /Ср/	4	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.6	Типовые системы АСУ ТП. Структура систем управления. Функции АСУ ТП. Требования к системам АСУ ТП /Ср/	4	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.7	Интегрированные системы проектирования и управления. Программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами /Ср/	4	4	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.8	Модульная единица 5. Уровни АСУ ТП. Распределенные АСУ ТП /Тема/	4	0			
2.9	Типовая структура АСУ ТП. Что входит в уровни АСУ ТП. Структура распределенной АСУ ТП. Характеристики распределенной АСУ ТП. Модель распределенной системы. /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
2.10	Практическая работа № 2. Составление требований к проектируемой АСУ ТП /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

2.11	Уровни автоматизированной информационной системы - релейная защита электротехнического оборудования /Ср/	4	8	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Автоматизированные системы управления электроснабжением					
3.1	Модульная единица 6. Основные понятия системы электроснабжения (СЭС) и автоматизированной системы управления электроснабжением (АСУ ЭС) промышленных объектов /Тема/	4	0			
3.2	Понятие системы электроснабжения, электрической сети, приемник электроэнергии и т.д. Описание АСУЭ. Задачи АСУЭ. Состав автоматизированных систем управления электрохозяйством. Структура автоматизированных систем управления электроснабжением. Требования к АСУЭ. Что такое АСУСЭ. Основные положения по созданию автоматизированных систем управления предприятий электрических сетей (АСУ ПЭС)). Структурная схема автоматизированной системы управления электроснабжением /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.3	Практическая работа №3 . Разработка структурной схемы системы управления /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.4	Автоматизированные системы управления для энергетических объектов. Системы комплексного управления энергохозяйством /Ср/	4	14	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.5	Модульная единица 7. Автоматизация учета электроэнергии и энергоносителей на объектах профессиональной деятельности. /Тема/	4	0			
3.6	Практическая работа № 4. Изучение автоматизированных систем учета электроэнергии на объектах профессиональной деятельности /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации

3.7	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Организация, состав, задачи АСКУЭ. Состав, элементы входящие в АСКУЭ. Автоматизация учёта энергоресурсов: ИИС «Пирамида». Состав, элементы входящие в системы учета энергетических ресурсов. Передача данных /Ср/	4	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.8	Автоматизированные системы диспетчерского управления энергообъектами. Система контроля и управления энергопотреблением /Ср/	4	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.9	/Тема/	5	0			
3.10	Самостоятельная работа (Подготовка к зачету) /Ср/	5	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.11	Контрольная работа /Ср/	5	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Тестирование, вопросы для промежуточной аттестации
3.12	Зачету /ЗаО/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Вопросы для промежуточной аттестации

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств расположен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины (см. документ "Приложение 1. ФОС АСУвЭЭ")

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бартоломей П. И., Тащилин В. А., Суворов А. А.	Электроэнергетика: информационное обеспечение систем управления: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Коротков В.Ф.	Коротков, В.Ф. Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах	Москва: ООО "Международный энергетический институт", 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Озеркин Д. В.	Основы автоматики и системы автоматического управления	Москва: ТУСУ, 2012
Л2.2	Малафеев С.И.	Малафеев, С.И. Основы автоматики и системы автоматического управления	Москва: Академия, 2010

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Антимиров В. М., Телицин В. В.	Системы автоматического управления: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л2.4	Митрофанов С. В.	Правила устройства электроустановок и техника безопасности: практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 электроника и нанoeлектроника	Оренбург: ОГУ, 2018
Л2.5	Митрофанов С. В.	Правила устройства электроустановок и техника безопасности: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 электроника и нанoeлектроника	Оренбург: ОГУ, 2018
Л2.6	Малафеев А. В.	Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике	Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020
Л2.7	Пигарев Л. А.	Микропроцессорные системы автоматического управления: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2017
Л2.8	Маркелова К. С., Чертков И. Е.	Оперативное управление в электроэнергетике: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ	Омск: ОмГУПС, 2021

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Научная и техническая литература
Э2	Библиотека электрика
Э3	Электронная электротехническая библиотека

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	Mathcad
6.3.1.4	Компас 3D

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
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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.

322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none">- Комплект учебной мебели- Мультимедиапроектор -1 шт.- Экран проекционный - 1 шт.- Доска классная- «Основы электропривода» - 1 шт.- «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт.- Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт.- Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт.- Трансформатор – 1 шт.- Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.)- Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 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:

ПК-1	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-3	Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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

1. Дайте определение понятию электроэнергетические системы.
2. Дайте определение понятию электрическая система.
3. Расскажите, что такое электрическая станция и электрическая подстанция.
4. Назовите возможные варианты схем разделения видов деятельности.
5. Перечислите основные виды деятельности в электроэнергетических предприятиях.
6. Расскажите, на основании какого закона даются определения понятиям: услуги по передаче электрической энергии, оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике, оперативно-технологическое управление?
7. Назовите основные направления автоматизации электроснабжения.
8. Скажите, из чего состоит автоматизированная система управления электрохозяйством?
9. Перечислите технические средства для автоматизации систем электроснабжения.
10. Назовите основные направления автоматизации электроснабжения.
11. Скажите какие задачи решает автоматизация систем электроснабжения?
12. Назовите разновидности систем автоматического управления системами электроснабжения.
13. Скажите, из чего состоит автоматизированное рабочее место диспетчера электросетей?
14. Перечислите состав диспетчерского пункта управления.
15. Назовите функции, выполняемые диспетчерским пунктом управления.
16. Дайте определение понятию автоматизированная система управления технологическим процессом.
17. Расскажите в чем состоит автоматизация управления производством?
18. Перечислите особенности АСУ ТП.
19. Назовите принципы организации автоматизированного управления.
20. Расскажите, что такое декомпозиция АСУ ТП?
21. Расскажите, что называют структурными, функциональными, этапными подсистемами?
22. Перечислите виды обеспечения АСУ ТП.
23. Объясните, в чем состоит сущность системного подхода.
24. Расскажите, что такое иерархические АСУ ТП.
25. Назовите виды обеспечения АСУ ТП.
26. Расскажите, каково назначение организационного и информационного вида обеспечения АСУ ТП.
27. Расскажите, каково назначение программного и технического вида обеспечения.
28. Перечислите типовые системы АСУ ТП.
29. Приведите пример структуры систем управления.

30. Назовите функции АСУ ТП.
31. Объясните, какую роль играет АСУ ТП в электроэнергетике.
32. Перечислите требования к системам АСУ ТП.
33. Назовите уровни АСУ ТП.
34. Расскажите, что входит в типовую структуру АСУ ТП.
35. Опишите типовую структуру АСУ ТП.
36. Назовите характеристики распределенной АСУ ТП.
37. Опишите модель распределенной системы.
38. Дайте определение понятиям: система электроснабжения и электрическая сеть.
39. Расскажите, что такое АСУЭ.
40. Перечислите задачи АСУЭ.
41. Опишите структуру автоматизированных систем управления.
42. Назовите требования к АСУЭ.
43. Расскажите что такое АСКУЭ.
44. Опишите, что входит в АСКУЭ.
45. Объясните, что такое ИИС «Пирамида».
46. Назовите элементы, входящие в состав системы учета энергетических ресурсов.

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

ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Отрасль энергетики, включающая в себя производство, передачу и сбыт электроэнергии это _____. *Электроэнергетика*

2. Выберите несколько ответов: «Виды деятельности, которые могут осуществляться в электроэнергетических предприятиях:»

- 1. Управление единой национальной (общероссийской) электрической сетью. Организация, осуществляющая это вид деятельности, может заключать с другими собственниками или иными законными владельцами объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть, договоры, определяющие порядок использования указанных объектов;*
- 2. Услуги по передаче электрической энергии по единой национальной (общероссийской) электрической сети;*
- 3. Развитие единой национальной (общероссийской) электрической сети*
- 4. Строительство объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть.*

3. Тот, кто видит показания всех приборов учёта и устанавливает правила для потребителей, это:

- 1. Диспетчер;*
- 2. Специалист;*
- 3. Руководитель;*
- 4. Инженер.*

4. АСКУЭ расшифровывается следующим образом:

- 1. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии;*
- 2. Автоматическая система комплексного учета энергопотребления;*
- 3. Автоматизированное создание комплекса устройств энергоучета;*
- 4. Автоматическая система координации и учета электроэнергии.*

5. Отметьте несколько вариантов: «Целью создания АСУ ТП является:....»

- 1. Повышение надежности систем управления и повышение на этой основе надежности электроснабжения потребителей;*
- 2. Снижение затрат на техническое обслуживание подстанций;*
- 3. Оперативное планирование потребления электроэнергии;*
- 4. Анализ почасовых и сезонных профилей потребления.*

6. Впишите термин, который соответствует определению: «Человеко-машинная система управления, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления технологическим объектом в соответствии с принятым критерием...»

Автоматизированная система управления технологическим процессом

7. Впишите слова на месте пропусков: 1. _____ — применение технических средств, экономико-математических методов и систем управления, частично или полностью освобождающих 2. _____ от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования 3. _____, материалов или информации

- 1. Автоматизация;*
- 2. человека;*
- 3. энергии*

8. Проектирование автоматизированных систем – это ...

1. создание графических, текстовых, программных и других документов, достаточных для создания и эксплуатации проектируемой АС и оформленных на бумажных и электронных носителях.

2. Системы оперативно-диспетчерского управления электрообъектами и контрольно-измерительного учета электроэнергии;

3. Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электроэнергии;

4. Организация подходов к созданию новой системы управления энергопотреблением, энергораспределением, различными направлениями деятельности, которые осуществляет организация, в которой реализуется данное мероприятие.

9. Отметьте правильные принципы проектирования автоматизированных систем:

1. Системный подход;

2. Принцип прогнозирования взаимодействий;

3. Принцип оценки различных подходов (выбирается оптимальный);

4. Принцип взаимодействия иерархических систем

10. В системах 1. _____ предприятий предусматриваются централизованное (диспетчерское) 2. _____ и контроль работы электроустановок с применением средств автоматики и телемеханики

1. электроснабжения; 2. управление

ПК-3. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

1. Первичные данные о состоянии и режимах работы подстанций, параметрах выработки и потребления электроэнергии поступают:

1. На устройства сбора, предварительной обработки, агрегирования телемеханической информации и данных технического учета электроэнергии, образующие средний уровень систем управления электроснабжением.

2. В диспетчерский пункт управления энергосистемой.

3. К лицу, ответственному за наблюдением за работой энергетической установки или комплекса средств, реализующих передачу и распределение электрической энергии.

4. В устройства обработки информации.

2. Подсистема оперативного управления реализует следующие функции (отметь правильные ответы):

1. Отображение информации для оперативного персонала.

2. Контроль параметров режима, вышедших за пределы установленных норм.

3. Определение длительности и значений допустимых перегрузок трансформаторов, ВЛ и другого оборудования, контроль времени работы оборудования в данных режимах.

4. Контроль и управление электропотреблением.

3. Системы информационно-1. _____ контроля и учёта энергопотребления «Пирамида» (ИИС «Пирамида») предназначены для измерений электрической энергии и мощности, коммерческого и технического учёта энергоресурсов — 2. _____ сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергопотреблении

1. измерительные; 2. автоматизированного

4. Сооружение, которые состоят из повышенных подстанций ЛЭП и понизительных подстанций (система проводов, кабелей, опор), предназначенных для передачи электроэнергии от источника к потребителю это _____.

Линия электропередачи

5. Уровень визуализации, диспетчеризации (мониторинга) и сбора данных это

верхний уровень

6. Системы оперативно-диспетчерского управления электрообъектами и контрольно-измерительного учета электроэнергии это _____.

Автоматизированные системы учета электроэнергии

7. Блок обработки и передачи информации должен включать в себя следующие функциональные модули

- 1. Элементы технологической системы и контроля и управления состояниями объекта;*
- 2. Кроссовый блок, обеспечивающий удобное подключение к устройству внешних линий связи и питания;*
- 3. Блоки, обеспечивающие преобразование сигнала в цифровую форму и реализующие обмен данными через полевую шину.*
- 4. Счетчики энергии и мощности.*

8. Отметьте правильные варианты: измерительно-информационный комплекс (ИИК) — автоматическое проведение измерений в точке измерений:

- 1. Измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН);*
- 2. Счётчики электрической энергии;*
- 3. Устройства сбора и передачи данных (УСПД);*
- 4. Промконтроллеры;*

9. ИИС «Пирамида» позволяет производить сбор данных об учёте _____ (электроэнергии, тепловой энергии, газа, воды и других энергоресурсов) с соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, счётчиков.

энергоресурсов

10. САУ ТП это:

- 1. Совокупность автоматических управляющих устройств и управляемого объекта, взаимодействующих друг с другом без непосредственного участия человека;*
- 2. Человеко-машинная система, предназначенная для контроля режимов работы, сбора и обработки информации о протекании технологических процессов локальных производств.*
- 3. Человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации и управления в различных сферах, главным образом в организационно-экономической деятельности человека*

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 84 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 85 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 – собеседование по вопросам и решение практической задачи. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- свободно и правильно оперирует предметной терминологией;- свободно владеет вопросами экзаменационного билета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;- имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none">- имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- знает предметную и методическую терминологию дисциплины;- излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе;- подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами;- дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе;- излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета;- не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа;- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

**Технические средства диспетчерского управления в
электроэнергетике**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4			4	4
Практические	8	8			8	8
Итого ауд.	12	12			12	12
Контактная работа	12	12			12	12
Сам. работа	60	60	32	32	92	92
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Сформировать у обучающихся теоретических и практических знаний в области автоматизации учёта, управления и контроля электропотребления, оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Ознакомление со способами преобразования информации о режимных параметрах электро-энергетических систем и их отдельных объектов. Ознакомление обучающихся с видами информации, необходимой для диспетчерского и технологического управления; Научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке структур систем диспетчерского и технологического управления и применении технических средств сбора, передачи и отображения информации.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Диспетчеризация энергосистем
2.1.2	Информационные системы в электроэнергетике
2.1.3	Введение в специальность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ						
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике						
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения						
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
Знать: основные задачи и характеристики диспетчерского управления электроэнергетическими системами; 2. общую характеристику систем управления, автоматизацию и качество диспетчерского управления; 3. современные программные и аппаратные средства для решения производственных задач управления энергетическими объектами.						
Уметь: применять средства технического и программного обеспечения диспетчерского управления						
Владеть: проектирования систем сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации с использованием современных и перспективных технических средств диспетчерского и технологического управления.						
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 1. Модуль 1. Структура энергетики РФ					

1.1	Модульная единица 1. Общие сведения об электроэнергетических системах и сетях. /Тема/	4	0			
1.2	Общие сведения об электроэнергетических системах и сетях. Формирование Единой энергосистемы. Составные части Единой энергосистемы. Основные технические задачи, проблемы передачи и распределения электроэнергии. Управление электроэнергетическими системами. Электрические параметры электроэнергетических систем /Лек/	4	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Определение электрических параметров электроэнергетических систем. Технологические процессы в электроэнергетике. Определение заданных параметров технологического процесса /Ср/	4	9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Место диспетчеризации в структуре энергетики РФ. Виды диспетчеризации. /Тема/	4	0			
1.5	Практическая работа № 1. Изучение средств управления распределением электроэнергии /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.6	Понятие диспетчеризации, её место в структуре электроэнергетики. Объекты диспетчерского управления. Виды диспетчеризации, понятие «система диспетчеризации». Структура системы диспетчеризации. /Ср/	4	5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Виды диспетчеризации. Требования к рабочему месту диспетчера электроэнергетической службы. Оборудование для рабочего места диспетчера /Ср/	4	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Диспетчерское управление в электроэнергетике					
2.1	Модульная единица 3. Задачи и средства диспетчерского управления. Сети и передачи данных. /Тема/	4	0			
2.2	Задачи, особенности диспетчерского управления в электроэнергетике. Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Функции СДТУ. Устройство средств диспетчерского управления (схемы). Состав технических средств передачи информации в энергетических системах /Лек/	4	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.3	Технические средства для передачи информации в энергетических системах. Состав помещений диспетчерского пункта управления. Определение параметров оборудования для оснащения места диспетчера /Ср/	4	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.4	Модульная единица 4. Персонал, участвующий в диспетчерском управлении в электроэнергетике /Тема/	4	0			
2.5	Электротехнический персонал, оперативный персонал, оперативные руководители. Оперативное состояние оборудования. Технологическое управление оборудованием. Распоряжения о производстве оперативных переключений. Порядок производства оперативных переключений. Оперативное обслуживание, допуск персонала к производству переключений. Оперативное руководство технологическим режимом. Диспетчерский персонал РДУ, ОДУ и ЦДУ. Системный оператор /Ср/	4	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.6	Состав персонала, обслуживающего диспетчерский пункт управления. Оперативное руководство технологическим режимом. /Ср/	4	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.7	Модульная единица 5. Оперативно-диспетчерское управление энергетикой /Тема/	4	0			
2.8	Структура диспетчерского управления Единой энергетической системой России. Субъекты оперативно-диспетчерского управления. Схема оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.9	Практическая работа № 2. Управление сетями распределительной сетевой компании /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.10	Программные средства, участвующие в организации оперативно-диспетчерского управления. Обеспечение требуемых режимов работы технологического процесса в электроэнергетике. /Ср/	4	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.11	Модульная единица 6. Развитие средств диспетчерского и технологического управления /Тема/	4	0			
2.12	Практическая работа № 8. Подбор технических средств для пункта диспетчерского управления местными электрическими сетями /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
2.13	Требования к развитию средств диспетчерского и технологического управления. Современные тенденции в оборудовании диспетчерских. /Ср/	4	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование

2.14	Этапы развития диспетчерского управления в электроэнергетике. Перспективы диспетчерского управления в электроэнергетике /Ср/	4	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Оперативные переключения					
3.1	Модульная единица 7. Производство оперативных переключений в распределительных сетевых компаниях. /Тема/	4	0			
3.2	Оперативные режимы по управлению электрооборудованием. Выполнение операций с коммутационными аппаратами. Снятие оперативного тока с выключателей. Блокировка безопасности. /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Команды и разрешения на производство переключений. Особенности выполнения переключений на подстанциях нового поколения без постоянного обслуживающего персонала /Ср/	4	7	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Модульная единица 8. Выполнение оперативных переключений в электроустановках /Тема/	4	0			
3.5	Практическая работа № 4 Изучение сложных оперативных переключений в электрических сетях /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
3.6	Управление электросетями района электрических сетей. Ознакомление с мнемосхемой района электрических сетей /Ср/	4	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
3.7	Снятие оперативного тока с выключателей. Блокировка безопасности. Подготовка к работе с оперативными переключениями /Ср/	4	5	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
3.8	/Тема/	5	0			
3.9	Самостоятельная работа /Ср/	5	28	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
3.10	Контрольная работа /Ср/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к промежуточной аттестации, тестирование
3.11	Зачет с оценкой /ЗаО/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы 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	Митрофанов С. В.	Правила устройства электроустановок и техника безопасности: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 электроника и нанoeлектроника	Оренбург: ОГУ, 2018
Л1.2	Малафеев А. В.	Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике	Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020
Л1.3	Алфёров В. В., Володин А. Б., Мионов Ю. М.	Технические средства обеспечения диспетчерской службы: учебное пособие	Москва: РУТ (МИИТ), 2017
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малафеев А. В., Варганова А. В., Панова Е. А., Газизова О. В.	Вопросы управления эксплуатационными режимами промышленных систем электроснабжения с собственными источниками электрической энергии	Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2019
Л2.2		Удаленная диспетчеризация и оперативный мониторинг технологических процессов: учебное пособие	Ставрополь: СтГАУ, 2019
Л2.3	Наумов И. В., Подъячих С. В.	Управление качеством электрической энергии: учебное пособие	Иркутск: Иркутский ГАУ, 2023
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Школа электрика		
Э2	Системный оператор единой энергетической системы. Библиотека		
Э3	Библиотека электрика		
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	Mathcad		
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	
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	

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none">- Комплект учебной мебели- Мультимедиапроектор -1 шт.- Экран проекционный - 1 шт.- Доска классная.- Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт.- Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт.,- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none">- Комплект учебной мебели- Мультимедиапроектор -1 шт.- Экран проекционный - 1 шт.- Доска классная.- Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт.- Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт.,- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 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
Результатом обучения по дисциплине является формирование следующих компетенций:

ПК-1	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-3	Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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 для проведения промежуточной аттестации

1. Расскажите общих сведениях в электроэнергетических системах и сетях.
2. Дайте определение единой энергосистеме.
3. Назовите задачи управления энергосистемами на различных уровнях
4. Расскажите, к чему сводится управление электроэнергетическими системами
5. Назовите электрические параметры электроэнергетических систем
6. Назовите задачи диспетчерского управления.
7. Перечислите средства диспетчерского и технологического управления.
8. Опишите функции диспетчерского и технологического управления.
9. Опишите состав технических средств передачи информации в энергетических системах.
10. Назовите виды используемой информации в энергетических системах и объединениях
11. Назовите требования к установке аппаратуры средств диспетчерского и технологического управления.
12. Назовите несколько документов, которые обязательно используются при проектировании диспетчерских пунктов и узлов СДТУ
13. Расскажите о требованиях к помещениям диспетчерского управления
14. Расскажите какую функцию выполняет оперативный персонал.
15. Расскажите какую функцию выполняют оперативные руководители.
16. Расскажите, каков порядок действий при оперативных переключениях.
17. Объясните, каким образом происходит допуск персонала к производству переключений.
18. Опишите структуру диспетчерского управления Единой энергетической системой России.
19. Опишите схема оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.
20. Назовите основные принципы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике
21. Назовите субъекты оперативно-диспетчерского управления.
22. Назовите Оперативные режимы по управлению электрооборудованием
23. Расскажите, какие операции выполняются с коммутационными аппаратами.
24. Расскажите, что такое мнемосхема.
25. Расскажите, каким образом выполняется мнемосхема.

26. Назовите технические средства, которые участвуют в диспетчерском управлении в электроэнергетике.
27. Расскажите о едином сервисе сбора и обработки данных коммерческого и технического учета электрической энергии
28. Расскажите какими средствами осуществляется диспетчеризация системы накопления электроэнергии
29. Какие современные средства используются в пунктах диспетчерского управления?
30. Расскажите как осуществляется сбор и передача данных в диспетчерских системах управления.
31. Назначение, структура и особенности функционирования советчика диспетчера.
32. Управление данными в АСДУ.
33. Методы сбора, переработки и передачи информации в АСД
34. Расскажите как работает мнемосхема.

Критерии оценки

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

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

1. Энергетической системой называется:

1. Совокупность электростанций, линий электропередач, подстанций и тепловых сетей, связанных в одно целое общностью режима и непрерывностью процесса производства и распределения электрической и тепловой энергий

2. Совокупность электростанций, линий электропередач, подстанций

3. Часть энергетической системы, состоящая из генераторов, распределительных устройств, повышающих и понижающих подстанций, линии энергетической сети и приемников электроэнергии

2. Электроэнергетической системой (ЭЭС)

1. Совокупность электростанций, линий электропередач, подстанций и тепловых сетей, связанных в одно целое общностью режима и непрерывностью процесса производства и распределения электрической и тепловой энергий

2. Совокупность электростанций, линий электропередач, подстанций

3. Часть энергетической системы, состоящая из генераторов, распределительных устройств, повышающих и понижающих подстанций, линии энергетической сети и приемников электроэнергии

3. Электрическими сетями называется

1. Части электроэнергетической системы, состоящие из подстанций и линий электропередачи постоянного и переменного тока различных напряжений.

2. Совокупность производственных и иных имущественных объектов электроэнергетики, связанных единым процессом производства

3. Совокупность электростанций, линий электропередач, подстанций и тепловых сетей, связанных в одно целое общностью режима и непрерывностью процесса производства и распределения электрической и тепловой энергий называется

4. Сетевое хозяйство ЕЭС России насчитывает:

1. более 13 000 линий электропередачи

2. более 113 000 линий электропередачи

3. менее 13 000 линий электропередачи

5. Единая энергетическая система России это (несколько вариантов) :

1. Высокоавтоматизированный комплекс электростанций, электрических сетей и объектов электросетевого хозяйства, объединенных единым технологическим режимом и централизованным оперативно-диспетчерским управлением

2. Крупнейшее в мире синхронно работающее электроэнергетическое объединение, охватывающее с запада на восток около 7 тыс. км и с севера на юг – более 3 тыс. км.

3. Совокупность электроустановок, предназначенных для электроснабжения потребителей, имеющие в составе управления главного диспетчера.

4. Совокупность тепловых и электросетей, снабжающих энергией все части страны, включая удаленные и труднодоступные территории

6. Впишите пропуски: Диспетчерский 1. _____ состоит из следующих помещений:

2. _____ со щитами, пультами и столом с компьютером для диспетчера, аппаратная со штативами, реле, выпрямителями, зарядно -разрядными щитами,

аккумуляторная, контрольно-ремонтная мастерская с оборудованием и персоналом, бытовые помещения

1. пункт; 2. диспетчерская;

7. Системой диспетчеризации называется:

1. Управление и контроль параметров системы электроснабжения следует называть диспетчерским управлением;
2. *Комплекс технических средств, решающих задачу диспетчерского управления;*
3. Комплекс мер по централизованному управлению технологическими режимами работы объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей в пределах Единой энергетической системы России

8. Допишите: Целью деятельности системы оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике является обеспечение надежного 1 _____ и качества 2 _____

1. энергоснабжения 2. электрической энергии

9. Что из перечисленного не входит в технологическую основу функционирования электроэнергетики?

1. Система отношений, связанных с производством и оборотом электроэнергии на оптовом рынке
2. Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть.
3. Единая система оперативно-диспетчерского управления.
4. Территориальные распределительные сети.

10. Задачи оперативно-диспетчерского управления энергосистемой (выбрать несколько вариантов):

1. Надежность электроснабжения снабжающих предприятий от магистральных сетей 220-750 кВ;
2. Осуществлять контроль за работой энергослужб
3. Синхронность работы электростанций в пределах энергосистемы
4. Обеспечить быструю связь между потребителем и энергоснабжающей организацией
5. Поддержание баланса между количеством производимой и потребляемой мощности в энергосистеме;

11. Впишите недостающие слова в пропуски: «Должен быть обеспечен безопасный и надежный 1. _____ к любой системе диспетчерского 2. _____ через несколько доменов безопасности в режиме 24/7».

1. доступ; 2. центра

12. При проектировании ДПУ необходимо предусмотреть установку 1. _____ – модели, отображающей динамически изменяющуюся схему, управляемую оператором (диспетчером), в которой отображена визуализация данных, о протекающих режимах работы в энергосистеме.

1. Мнемосхемы

ПК-3. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

1. Каким образом осуществляется передача данных между диспетчерскими центрами в энергосистеме?

1. По радиоканалам

2. Через спутниковую связь
3. По проводным телефонным линиям
4. *Через Интернет*

2. Какие технические средства позволяют контролировать нагрузку на энергосистему?

1. *Системы автоматизированного управления нагрузкой*
2. Эмуляторы электрических устройств
3. Тепловизоры
4. Инверторы

3. Какие технические средства применяются для мониторинга состояния оборудования в энергосистеме?

1. *Дистанционные устройства контроля*
2. Тиристорные регуляторы
3. Генераторы переменного тока
4. Трансформаторы напряжения

4. Какие из перечисленных устройств позволяют диспетчеру управлять производством электроэнергии?

1. Аккумуляторы
2. Реле защиты
3. *Фотоэлектрические панели*
4. Электротепловые установки

5. Для чего используются системы SCADA в диспетчерском управлении энергосистемой?

1. *Для контроля работы оборудования*
2. Для резервирования электрических сетей
3. Для автоматического управления нагрузкой
4. Для хранения данных о потреблении электроэнергии

**6. Система, обеспечивающая автоматическое включение и отключение нагрузок для поддержания стабильности электрической сети это _____
*система автоматизированного управления нагрузкой***

**7. Переключения, требующие строгой последовательности операций с коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями и устройствами РЗА это _____.
*сложные переключения***

8. Системный оператор (в технологически изолированной территориальной электроэнергетической системе - соответствующий субъект 1. _____ - диспетчерского управления) организует составление диспетчерскими центрами перечней объектов 2. _____.

1. *оперативно; 2. Диспетчеризации*

9. В оперативном ведении дежурного диспетчера ОДУ находятся

1. *Электростанции и агрегаты большой мощности, межсистемные связи и объекты основных сетей*
2. Технологические объекты

3. Схема управления, устройства диагностики, наблюдения, регистрации технологических параметров.
4. Диспетчерский пункт

10. Для мониторинга состояния 1._____сетей и обнаружения аварий применяются специализированные системы дистанционного 2._____и управления

1. электрических; 2. контроля

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 84 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 85 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 – собеседование по вопросам и решение практической задачи. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«отлично»	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- свободно и правильно оперирует предметной терминологией;- свободно владеет вопросами экзаменационного билета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;- имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none">- имеет представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- знает предметную и методическую терминологию дисциплины;- излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе;- подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами;- дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- имеет посредственное представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе;- излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета;- не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа;- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Современные и портативные источники энергии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Состоит в ознакомлении студентов с современными традиционными, возобновляемыми, альтернативными энергетическими ресурсами, их запасами и потенциалом возможного использования, применяемого оборудования, методиками оценки полезного выхода конечного вида энергоресурса, а также с портативными источниками энергии.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приобретение необходимых знаний о современных традиционных, возобновляемых, альтернативных энергетических ресурсах 2. Приобретение знаний о портативных источниках энергии; 3. Приобретение навыков использования портативных источников электроэнергии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Энергетика: история и перспективы развития
2.2.2	Общая энергетика
2.2.3	Эксплуатация электрооборудования
2.2.4	Основы традиционной и возобновляемой электроэнергетики

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ							
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности							
ОПК-1.1: Знает: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности							
ОПК-1.2: Умеет: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности							
ОПК-1.3: Владеет: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности							
ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности							
ОПК-5.1: Знает: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов							
ОПК-5.2: Умеет: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности							
ОПК-5.3: Владеет: навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности							
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен							
Знать: - состояние и перспективы развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, об экологических проблемах их использования;							
- политику правительства России в области нетрадиционной энергетики;							
- физические основы преобразования в современных источниках энергии							
- конструкции и схемы систем солнечного тепло- и электроснабжения, современных и портативных источников энергии							
Уметь: производить конструктивные и поверочные расчеты систем энергоснабжения на базе нетрадиционных, возобновляемых, портативных источников энергии							
Владеть: - в методах использования норм и правил рационального использования природных ресурсов;							
- в методах расчета параметров нетрадиционных и портативных источников энергии.							
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)	
	Раздел 1. Модуль 1. Источники энергии						
1.1	Модульная единица 1. Энергия и природа. Источники возобновляемой энергии. Преобразование энергии. /Тема/	2	0				

1.2	Энергия и природа. Источники возобновляемой энергии. Потенциал источников возобновляемой энергии. Преобразование энергии. Структура преобразования и потребления энергии /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
1.3	Энергия и природа. Источники возобновляемой энергии. Потенциал источников возобновляемой энергии. Преобразование энергии. Структура преобразования и потребления энергии /Ср/	2	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
1.4	Модульная единица 2. Топливный комплекс. Энергетический комплекс /Тема/	2	0			
1.5	Топливный комплекс. Энергетический комплекс. Угольная промышленность. Газовая промышленность. Нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленности. Атомная промышленность. Атомные электростанции. Гидроэлектростанции. /Ср/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
1.6	Топливный комплекс. Энергетический комплекс. Угольная промышленность. Газовая промышленность. Нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленности. Атомная промышленность. Атомные электростанции. Гидроэлектростанции. /Ср/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. Модуль 2. Энергия солнца. Энергия ветра. Биоэнергетика					
2.1	Модульная единица 3. Солнечные энергетические системы. Теоретические основы расчета интенсивности солнечной радиации. Фотоэлектричество /Тема/	2	0			
2.2	Солнечные энергетические системы. Теоретические основы расчета интенсивности солнечной радиации. Фотоэлектричество. Фотоэлектрические преобразователи. Материалы фотоэлектрических преобразователей /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
2.3	Практическая работа № 1. Расчет поверхности приемника солнечной электростанции башенного типа /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
2.4	Солнечные энергетические системы. Теоретические основы расчета интенсивности солнечной радиации. Фотоэлектричество. Фотоэлектрические преобразователи. /Ср/	2	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
2.5	Модульная единица 4. Классификация ветродвигателей. /Тема/	2	0			

2.6	Потенциал ветровой энергии в России. Классификация ветродвигателей. Теория расчета мощности /Ср/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
2.7	Потенциал ветровой энергии в России. Классификация ветродвигателей. Теория расчета мощности /Ср/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
2.8	Модульная единица 5. Использование геотермальной энергии для выработки электрической энергии /Тема/	2	0			
2.9	Термальные воды. Потенциал геотермальной энергии в России. Использование геотермальной энергии для выработки электрической энергии. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
2.10	Термальные воды. Потенциал геотермальной энергии в России. Использование геотермальной энергии для выработки электрической энергии. /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
2.11	Модульная единица 6. Термоэлектрические генераторы (ТЭГ). Термоэмиссионные преобразователи (ТЭП). Технологии переработки биомассы. /Тема/	2	0			
2.12	Термоэлектрические генераторы (ТЭГ). Радиоизотопные термоэлектрические генераторы. Термоэмиссионные преобразователи (ТЭП). Технологии переработки биомассы: термические методы; термохимические методы; технология производства биодизеля /Ср/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
2.13	Термоэлектрические генераторы (ТЭГ). Радиоизотопные термоэлектрические генераторы. Термоэмиссионные преобразователи (ТЭП). Технологии переработки биомассы: термические методы; термохимические методы; технология производства биодизеля /Ср/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 3. Модуль 3. Портативные источники энергии					
3.1	Модульная единица 7. Портативные источники энергии: аккумуляторы электрической энергии /Тема/	2	0			
3.2	История возникновения портативных источников энергии. Преимущества и недостатки портативных источников энергии. Устройство и принцип действия аккумуляторов электрической энергии /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
3.3	Практическая работа № 2. Изучение принципа действия, конструкции и характеристик аккумуляторных батарей. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование

3.4	История возникновения портативных источников энергии. Преимущества и недостатки портативных источников энергии. Устройство и принцип действия аккумуляторов электрической энергии. /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
3.5	Модульная единица 8. Генерация электроэнергии /Тема/	2	0			
3.6	Назначение, разновидности и принцип работы переносных генераторов электроэнергии /Ср/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
3.7	Назначение, разновидности и принцип работы переносных генераторов электроэнергии /Ср/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация, тестирование
3.8	Зачет /Зачёт/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Промежуточная аттестация

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	Гордиенко М. В., Смакотина Н. А.	New technologies in the use of alternative energy sources. Новые технологии в использовании альтернативных источников энергии: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2019
Л1.2	Насырова Л. А., Леонтьева С. В., Фасхутдинов Р. Р., Ягафарова Г. Г., Сафаров А. М., Сафаров А. Х.	Альтернативные источники энергии: учебное пособие	Уфа: УГНТУ, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Елистратов, В. В.	Использование возобновляемой энергии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2010
Л2.2	Финиченко А. Ю.	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии"	Омск: ОмГУПС, 2019

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Библиотека электрика
Э2	Библиотека энергетика
Э3	Электронная библиотека. Энергетика, электротехника

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

6.3.2 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
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
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 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 освоения дисциплины является сформированность следующих компетенций:

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов 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 для проведения промежуточной аттестации.

1. Дайте определение понятиям: энергия и природа.
2. Расскажите об источниках возобновляемой энергии.
3. Расскажите о потенциале источников возобновляемой энергии.
4. Расскажите о преобразовании энергии.
5. Расскажите о структуре преобразования и потребления энергии.
6. Расскажите о топливном комплексе.
7. Расскажите об энергетическом комплексе.
8. Расскажите об угольной промышленности.
9. Расскажите о газовой промышленности.
10. Расскажите о нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.
11. Расскажите об атомной промышленности и атомных электростанциях.
12. Объясните принцип работы гидроэлектростанции.
13. Расскажите о солнечных энергетических системах.
14. Дайте определение понятию: фотоэлектричество.
15. Объясните принцип работы фотоэлектрических преобразователей.
17. Расскажите о потенциале ветровой энергии в России.
18. Объясните классификацию ветродвигателей. Расскажите о теории расчета мощности.
19. Объясните понятие: термальные воды.
20. Расскажите о потенциале геотермальной энергии в России.
21. Расскажите об использовании геотермальной энергии для выработки электрической энергии.
22. Объясните принцип работы термоэлектрических генераторов (ТЭГ).
23. Объясните принцип работы радиоизотопных термоэлектрических генераторов.
24. Объясните принцип работы термоэмиссионных преобразователей (ТЭП).
25. Объясните технологию переработки биомассы: термические методы; термохимические методы; технология производства биодизеля.
26. Расскажите об истории возникновения портативных источников энергии.
27. Расскажите о преимуществах и недостатках портативных источников энергии.
28. Объясните устройство и принцип действия аккумуляторов электрической энергии.
29. Расскажите о назначении, разновидностях и принципе работы переносных генераторов электроэнергии.

Критерии оценки

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

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

1. Какие информационные технологии могут использоваться для мониторинга и управления энергопотреблением портативных устройств?

1. Чат-боты
2. Виртуальная реальность
3. Системы искусственного интеллекта
4. Дроны

2. Какую энергию использует современный портативный солнечный зарядный агрегат?

1. Ядерную энергию
2. Солнечную энергию
3. Природный газ
4. Ветровую энергию

3. Какую роль играют информационные технологии в повышении эффективности использования портативных источников энергии?

1. Они обеспечивают повышение скорости зарядки устройств
2. Они позволяют мониторить и управлять энергопотреблением устройств
3. Они изменяют химический состав аккумуляторов
4. Они увеличивают емкость батарей путем дополнительного оборудования

4. Какие технологии используются для управления зарядными устройствами портативных устройств?

1. NFC-технология
2. Bluetooth
3. Wi-Fi
4. Все вышеперечисленное

5. Каким образом информационные технологии способствуют повышению эффективности использования портативных источников энергии?

1. Они оптимизируют процессы зарядки и разрядки аккумуляторов
2. Они уменьшают емкость батарей
3. Они не влияют на энергоэффективность устройств
4. Они заменяют портативные источники энергии на проводные решения

6. Какие информационные системы могут использоваться для прогнозирования потребления энергии и оптимизации работы электростанций в топливо-энергетическом комплексе?

1. Системы геоинформационного анализа
2. Системы управления предприятием (ERP)
3. Системы мониторинга и управления энергосистемами (SCADA)
4. Все вышеперечисленное

7. Под 1. _____ понимается единый комплекс взаимосвязанных между собой механических и электрических устройств, который преобразует 2. _____ энергию в электрическую

Ответ: 1. генератором; 2. механическую

8. Для зарядки гаджетов в походе часто используются портативные солнечные _____, которые преобразуют солнечный свет в электрическую энергию.

Ответ: панели

9. Устройства с кинетическими _____ позволяют генерировать электроэнергию на основе движения пользователя.

Ответ: генераторами

10. Благодаря использованию технологий сбережения энергии, можно значительно снизить затраты на и уменьшить вредные выбросы в окружающую среду.

Ответ: электроэнергию

ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

1. Как работает солнечная энергия для зарядки портативных устройств?

1. Через подключение к электрической розетке
2. Путем накопления энергии из ветра
3. С помощью солнечных батарей на устройстве или внешних панелях
4. Через генерацию энергии на атомной станции

2. Какой тип батареек наиболее часто используется в портативных устройствах?

1. Литий-ионные
2. Алкалиновые
3. Никель-металл-гидридные
4. Свинцово-кислотные

3. Какой источник энергии является наиболее экологически чистым для зарядки портативных устройств?

1. Ядерная энергия
2. Уголь
3. Солнечная энергия
4. Природный газ

5. Какую функцию выполняет встроенный аккумулятор в портативных устройствах?

1. Преобразует энергию ветра в электрическую энергию
2. Подает электричество в устройство и хранит его для последующего использования
3. Охлаждает устройство, предотвращая перегрев
4. Сохраняет информацию о потреблении энергии

6. Герметичные свинцово-1. _____ аккумуляторы (SLA) – наиболее доступные по цене вторичные (перезаряжаемые) 2. _____ тока

1. кислотные; 2. Источники

7. 1. _____ аккумулятор – тип электрического аккумулятора, который широко распространён в современной бытовой электронной технике и находит своё применение в качестве 2. _____ энергии в электромобилях и накопителях энергии в энергетических системах

1. Литий-ионный; 2. Источника

8. Фотоэлектрические _____ преобразуют солнечный свет в электрическую энергию.

Ответ: панели

9. Для хранения энергии от солнечных панелей и ветряных турбин часто используются аккумуляторы соли и лития, известные как солевые _____.

Ответ: аккумуляторы

10. Какое устройство используется для хранения энергии от солнечных панелей и ветряных турбин?

1. Топливная ячейка
2. Солевой аккумулятор
3. Водородная батарея
4. Ядерный реактор

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 84 %
Продвинутый	9-10 баллов	от 85 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. Способ проведения – собеседование по вопросам. Критерии оценки промежуточной аттестации:

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся имеет четкое представление о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- свободно и правильно оперирует предметной терминологией;- свободно владеет вопросами экзаменационного билета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;
«не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- не имеет представления о современных методах, методиках, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями;- отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа;- экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Диспетчеризация энергосистем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах: зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	<p>Цель освоения дисциплины: Цель освоения дисциплины «Диспетчеризация энергосистем» является формирование знаний и практических навыков в области оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, а именно в формировании знаний об управлении технологическими режимами работы объектов электроэнергетики, производству оперативных переключений в электроустановках.</p> <p>Задачи дисциплины (модуля): Приобретение знаний о месте дисциплины в системе электротехнических знаний; ознакомление с организацией оперативно-диспетчерского управления; приобретение знаний об эксплуатируемом оборудовании и его характеристиках; ознакомление с ведением управления технологическими режимами работы объектов электроэнергетики; приобретение знаний о функциях энергетического персонала при эксплуатации электроустановок, условиях допуска оперативного персонала к работе; приобретение практических навыков оперативных переключений в электроустановках</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрические станции и подстанции
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технические средства диспетчерского управления в электроэнергетике
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
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: Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.	
УК-8.2: Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда	
УК-8.3: Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения	
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
<p>Знать: - Основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности;</p> <p>- классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.</p> <p>Уметь: - Рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения;</p> <p>- поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда.</p> <p>Владеть: - Измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности;</p> <p>- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
-------	---------------	---------	--------------	-------------------------	------------	---------------------------------

	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. СТРУКТУРА ЭНЕРГЕТИКИ РФ. ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКОЙ					
1.1	Модульная единица 1. Общие сведения об электроэнергетических системах и сетях. Объединение энергосистем /Тема/	3	0			
1.2	Общие сведения об электроэнергетических системах и сетях. Формирование Единой энергосистемы. Составные части Единой энергосистемы. Объединенные энергетические системы Единой энергосистемы РФ /Лек/	3	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.3	Практическая работа № 1 Знакомство с основами оперативно-диспетчерского управления /Пр/	3	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.4	Формирование Единой энергосистемы. Составные части Единой энергосистемы. Объединенные энергетические системы Единой энергосистемы РФ /Ср/	3	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.5	Модульная единица 2. Оперативно-диспетчерское управление энергетикой. Средства диспетчерского и технологического управления /Тема/	3	0			
1.6	Практическая работа № 2 Изучение средств диспетчерского управления /Пр/	3	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.7	Оперативно-диспетчерское управление энергетикой. Диспетчерский персонал регионального диспетчерского управления (РДУ), объединенного диспетчерского управления (ОДУ), центрального диспетчерского управления (ЦДУ). Системный оператор. Простые и сложные оперативные переключения. Средства диспетчерского и технологического управления. /Ср/	3	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.8	Модульная единица 3. Производство оперативных переключений в распределительных сетевых компаниях. Выполнение оперативных переключений в электроустановках. /Тема/	3	0			
1.9	Оперативные режимы по управлению электрооборудованием. Выполнение операций с ком мутационными аппаратами. Выполнение оперативных переключений в электроустановках /Лек/	3	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
1.10	Оперативные режимы по управлению электрооборудованием. Выполнение операций с ком мутационными аппаратами. Выполнение оперативных переключений в электроустановках /Ср/	3	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ					
2.1	Модульная единица 4. Автоматизированные системы управления /Тема/	3	0			
2.2	Технические и программные средства автоматизированных систем диспетчерского управления в электроэнергетике. /Ср/	3	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
	Раздел 3. МОДУЛЬ 3. ПЕРСОНАЛ					
3.1	Модульная единица 5. Электротехнический персонал, оперативный персонал, оперативные руководители /Тема/	3	0			
3.2	Электротехнический персонал, оперативный персонал, оперативные руководители. Оперативное состояние оборудования. Технологическое управление оборудованием. Распоряжение о производстве оперативных переключений. Порядок производства оперативных переключений. Оперативное обслуживание, допуск персонала к производству переключений. /Лек/	3	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.3	Практическая работа № 3 Изучение документации, регламентирующей управление персоналом /Пр/	3	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.4	Электротехнический персонал, оперативный персонал, оперативные руководители. Оперативное состояние оборудования. Технологическое управление оборудованием. Распоряжение о производстве оперативных переключений. Порядок производства оперативных переключений. Оперативное обслуживание, допуск персонала к производству переключений. /Ср/	3	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.5	Модульная единица 6. Правила работы с электротехническим персоналом /Тема/	3	0			
3.6	Работа с энергетическим персоналом. Обязанности и ответственность. Обязательные формы работы с различными категориями работников энергопредприятий. Стажировка. Проверка знаний норм и правил. Допуск к самостоятельной работе. Инструктажи по безопасности труда /Лек/	3	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование

3.7	Практическая работа № 4 Изучение правил работы с электротехническим персоналом /Пр/	3	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
3.8	Работа с энергетическим персоналом. Обязанности и ответственность. Обязательные формы работы с различными категориями работников энергопредприятий. Стажировка. Проверка знаний норм и правил. Допуск к самостоятельной работе. Инструктажи по безопасности труда /Ср/	3	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература	Примечание (оценочные средства)
Раздел 4. КОНТРОЛЬ						
4.1	Зачет /Тема/	3	0			
4.2	Подготовка к зачету /Ср/	3	32	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Вопросы и задания для промежуточной аттестации, тестирование
4.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	3	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	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	Малафеев А. В.	Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике	Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Васильченко, В. И., Виноградов, А. А., Гриб, О. Г., Довгалоук, О. Н., Килин, С. В., Манов, И. А., Михайлова, М. Ю., Нестеров, М. Н., Рожков, П. П., Сапрыка, А. В., Сендерович, Г. А.	Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Министерство энергетики Российской Федерации
Э2	ЭИОС НГИЭУ

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	Консультант Плюс
6.3.2.2	Гарант

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ Аудитории	Назначение	Оснащение
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.
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

Результатом освоения дисциплины является сформированность следующей 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.

ПК-3. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов 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 компетенций применяется среднее арифметическое значение суммы баллов по всем оценочным средствам, используемым для оценки сформированности данной компетенции.

1. Вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

(6 семестр)

1. Расскажите об электроэнергетических системах и сетях.
2. Расскажите о формировании Единой энергосистемы.
3. Расскажите о составных частях Единой энергосистемы.
4. Расскажите об объединенных энергетических системах Единой энергосистемы РФ.
5. Расскажите об оперативно-диспетчерском управлении энергетикой.
6. Расскажите о диспетчерском персонале регионального диспетчерского управления (РДУ).
7. Расскажите о диспетчерском персонале объединенного диспетчерского управления (ОДУ).
8. Расскажите о диспетчерском персонале центрального диспетчерского управления (ЦДУ).
9. Объясните функции системного оператора.
10. Объясните, как выполняются простые и сложные оперативные переключения.
11. Расскажите о средствах диспетчерского управления.
12. Расскажите о средствах технологического управления.

13. Опишите оперативные режимы по управлению электрооборудованием.

14. Объясните, как выполняются операции с коммутационными аппаратами.

15. Объясните, как выполняются оперативные переключения в электроустановках.

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

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

(7 семестр)

1. Расскажите о технических средствах автоматизированных систем диспетчерского управления в электроэнергетике.

2. Расскажите о программных средствах автоматизированных систем диспетчерского управления в электроэнергетике.

3. Объясните функции электротехнического персонала.

4. Объясните функции оперативного персонала.

5. Объясните функции оперативных руководителей.

6. Расскажите об оперативном состоянии оборудования.

7. Объясните, как выполняется технологическое управление оборудованием.

8. Поясните, кто уполномочен давать распоряжение о производстве оперативных переключений.

9. Объясните порядок производства оперативных переключений.
10. Объясните, как выполняется оперативное обслуживание, допуск персонала к производству переключений.
11. Объясните работу с энергетическим персоналом.
12. Расскажите об обязанности и ответственности персонала.
13. Расскажите об обязательных формах работы с различными категориями работников энергопредприятий.
14. Объясните, как происходит прохождение стажировки персонала.
15. Объясните, как происходит проверка знаний норм и правил.
16. Расскажите, кто выдает допуск к самостоятельной работе.
17. Расскажите, кто проводит инструктажи по безопасности труда и с какой периодичностью.

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 сформированности 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.

1. Какие государственные органы имеют право принимать нормативные правовые акты в области государственного регулирования отношений в сфере электроэнергетики?

- 1) *Правительство Российской Федерации и уполномоченные им федеральные органы исполнительной власти.*
- 2) Только федеральные органы исполнительной власти.
- 3) Органы государственной власти субъектов Российской Федерации.
- 4) Органы местного самоуправления.

2. Что из перечисленного не входит в технологическую основу функционирования электроэнергетики?

- 1) Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть.
- 2) Территориальные распределительные сети.
- 3) *Система отношений, связанных с производством и оборотом электроэнергии на оптовом рынке.*
- 4) Единая система оперативно-диспетчерского управления.

3. Кто осуществляет контроль за соблюдением субъектами оптового и розничного рынков требований законодательства Российской Федерации?

- 1) Только Правительство Российской Федерации.
- 2) *Правительство Российской Федерации или уполномоченные им федеральные органы исполнительной власти.*
- 3) Только уполномоченные федеральные органы исполнительной власти.
- 4) Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

4. Что из перечисленного должен в обязательном порядке делать допускающий перед допуском к работе на электроустановках?

- 1) Только провести целевой инструктаж при работах по наряду ответственному руководителю работ, производителю работ (наблюдающему) и членам бригады.
- 2) Только доказать бригаде, что напряжение отсутствует, демонстрацией установленных заземлений или проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места.
- 3) Только проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде или распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады.
- 4) *Все перечисленное.*

5. В каком случае допускается совмещение наблюдающим надзора с выполнением какой-либо работы в электроустановках?

- 1) Допускается в случае электроустановок до 1000 В.
- 2) Допускается в любом случае.
- 3) Допускается в случае работы на нескольких рабочих местах, находящихся в прямой видимости.
- 4) *Совмещение не допускается.*

6. В каких из перечисленных случаев наряд должен быть выдан заново?

- 1) Только при изменении состава бригады более чем наполовину.
- 2) Только при изменении условий работы.
- 3) Только при замене ответственного руководителя работ и производителя работ (наблюдающего).
- 4) *В любом из перечисленных случаев.*

7. Порядок технологического присоединения энергопринимающих устройств юридических и физических лиц к электрическим сетям устанавливает... *(Правительство Российской Федерации)*

8. Информацию о возникновении аварий, об изменениях или о нарушениях технологических процессов, а также о выходе из строя сооружений и оборудования, которые могут причинить вред жизни или здоровью граждан, окружающей среде и имуществу граждан и (или) юридических лиц, вправе запрашивать у субъектов электроэнергетики... *(Федеральные органы исполнительной власти).*

9. Утверждать технологические характеристики объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть, порядок ведения реестра указанных объектов дано право ... *(Правительству Российской Федерации)*

10. Какие плакаты при выполнении работ на электроустановках должны быть вывешены на приводах (рукоятках приводов) коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, отделителей, разъединителей, рубильников, автоматов) во избежание подачи напряжения на рабочее место? Правильный ответ: *("Не включать! Работают люди").*

2.2. Тестовые задания для сформированности компетенции

ПК-3. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности.

1. Посредством каких действий осуществляется управление режимом энергосистемы во всех режимах ее работы?

1) Выдача диспетчерским персоналом диспетчерских команд, направленных на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования, энергопринимающих установок.

2) Выдача оперативным персоналом диспетчерских команд, направленных на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования, энергопринимающих установок.

3) Действия сетевой автоматики.

4) Выдача оперативным персоналом диспетчерских команд (распоряжений) на введение в действие графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности).

2. Каким документом определен порядок действий диспетчерских центров субъекта оперативно-диспетчерского управления и владельцев объектов электроэнергетики в условиях режима с высокими рисками нарушения электроснабжения?

1) *Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.*

2) Правилами предоставления информации, необходимой для осуществления оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

3) Правилами предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики.

4) Правилами перехода на работу в вынужденном режиме и условия работы в вынужденном режиме.

3. С какими объектами электроэнергетики не требуется организация телефонной связи для оперативных переговоров диспетчерского персонала с оперативным персоналом объект?

1) *Подстанции с высшим классом напряжения 110 кВ, присоединенных к линиям электропередачи ответвлениями (отпайками), при условии, что на указанные подстанции организована передача диспетчерских команд и разрешений через центры управления сетями соответствующих сетевых организаций.*

2) Подстанции с высшим классом напряжения 220 кВ, присоединенных к линиям электропередачи ответвлениями (отпайками), при условии, что на указанные подстанции организована передача диспетчерских команд и разрешений через центры управления сетями соответствующих сетевых организаций.

3) Подстанции с высшим классом напряжения 220 кВ, присоединенных к линиям электропередачи ответвлениями (отпайками).

4) Подстанции с высшим классом напряжения 110 кВ, присоединенных к линиям электропередачи ответвлениями (отпайками).

4. От кого должен получить подтверждение об окончании работ и удалении всех бригад с рабочего места диспетчерский или оперативный персонал перед отдачей команды на снятие плаката «Не включать! Работа на линии!»?

1) От выдающего наряд-допуск.

2) От ответственного руководителя работ.

3) От работника из числа оперативного персонала, выдающего разрешение на подготовку рабочего места и на допуск.

4) От вышестоящего диспетчерского или оперативного персонала.

5. Кем не производятся действия по временному отключению потребления в порядке и сроки, предусмотренные графиками временного отключения потребления по команде системного оператора?

1) Оперативным персоналом сетевых организаций.

2) Оперативным персоналом объектов по производству электрической энергии.

3) Диспетчерским персоналом

4) Оперативным персоналом потребителей.

6. За что несут персональную ответственность руководитель и специалисты энергетической службы?

1) За невыполнение требований, предусмотренных Правилами и должностными инструкциями.

2) За неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке.

3) За нарушения в работе электроустановок из-за несвоевременного и неудовлетворительного технического обслуживания, и невыполнения противоаварийных мероприятий.

4) За нарушения в эксплуатации электротехнологического оборудования.

7. В какой срок должен быть проверен каждый работник из числа оперативного, оперативно - ремонтного и ремонтного персонала электростанций, электрических и тепловых сетей, персонал постоянных участков ремонтных подразделений, обслуживающих эти объекты в одной контрольной противопожарной тренировке в соответствии с требованиями «Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации»? Правильный ответ: (Один раз в полугодие)

8. На какой период разрабатываются графики напряжения в контрольных пунктах субъекта оперативно-диспетчерского управления? Правильный ответ: (На календарный месяц)

9. Какой период планирования электроэнергетического режима энергосистемы используют в качестве основы для планирования ремонтной кампании владельцами объектов электроэнергетики, линии электропередачи, оборудование и устройства которых относятся к объектам диспетчеризации? Правильный ответ: (год)

10. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением выше 1000 В? Правильный ответ: (Группу IV)

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 формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий.

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:
Текущий контроль:

– в течение семестра при выполнении практических работ, оценке заданий по самостоятельной работе и опросы.

– обучающимся, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия.

Большое внимание уделять обучению составлению всех видов отчетных материалов, написанию, оформлению и защите отчетов по практическим работам, типовых расчетов и т.д.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета без оценки. Способ проведения – собеседование по теоретическим вопросам, предложенным в ФОС.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии оценки результатов обучения
«зачтено»	<p>Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.</p> <p>Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.</p>
«не зачтено»	<p>Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой</p>

	<p>оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине</p>
--	--

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
**Государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования**
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический
 университет»**
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий выпускающей кафедрой

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Учебная практика (Ознакомительная практика)

программа практики

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Профиль	бакалавр
Форма обучения	заочная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Учебная
Тип практики	Ознакомительная практика
Форма проведения	дискретно по периодам проведения практик
Объём практики	3
Продолжительность в часах	108

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1	Цель практики: - систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний по специальности, полученных за время обучения, и приобретение практических навыков в работе;
2	Цель практики: - подготовка студентов к ведению самостоятельной деятельности; изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем системы управления;
3	Цель практики: - выполнение необходимых расчетов, ведения дневника практики, оформления отчета по ознакомительной практике.

Задачи практики:

- закрепление и расширение теоретических знаний, которые обучающиеся приобрели при изучении теоретического материала, выполнении лабораторных и практических работ;
- применение полученных знаний при решении конкретных задач;
- приобретение навыков самостоятельной деятельности и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении задач;
- сбор по заданию руководителя необходимых материалов для ее выполнения.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.В
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2	Введение в специальность
3	Инженерная и компьютерная графика
4	Современные и портативные источники энергии
5	Электробезопасность

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	Общая энергетика
4	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
5	Электроснабжение
6	Электрические машины
7	Светотехника
8	Теоретические основы электротехники
9	Учебная практика (Профилирующая практика)
10	Производственная практика (Научно-исследовательская практика)
11	Эксплуатация электрооборудования
12	Электрические и электронные аппараты

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП**ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности**

ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл

ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их

ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности

ПК-4: Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

ПК-4.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

ПК-4.2: Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

ПК-4.3: Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- разновидности электрооборудования и их основные конструктивные элементы;
- средства измерения, электрические и неэлектрические величины, способы измерения и их погрешности;
- основные законодательные, нормативноправовые акты и нормативно техническую литературу РФ в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования;
- технологию монтажа и наладки наладки энергетического и электротехнического оборудования;
- примеры производственных заданий;
- технику безопасности при работе с электрооборудованием.

Уметь:

- обращаться с электрооборудованием;
- проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешности;
- работать с законодательными, нормативноправовыми актами и нормативнотехнической литературой РФ в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования;
- работать с производственными заданиями, контролировать качество их выполнения.

Владеть:

- работы с измерительными приборами и обработки данных, полученных в результате измерений;
- работы со справочно-информационными системами по типу Гарант;
- навыками безопасной работы с электрооборудованием;
- навыками написания и оформления отчета по практике.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
<i>Модуль 1 Организационный этап</i>						
1.	Модульная единица 1. Выдача задания на Ознакомительную практику. Инструктаж по технике безопасности.					
1.1	Выдача задания на практику. / Пр	2	2	ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11	Э1,Э2,Э3
1.2	Инструктаж по технике безопасности. / Пр	2	2	ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3	Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.10,Л2.11	Э1,Э2,Э3
<i>Модуль 2 Основной этап</i>						
1.	Модульная единица 2. Ознакомление с производственными помещениями и лабораториями					
1.1	Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323.Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311. /Пр	2	2	ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.6,Л2.7,Л2.10,Л2.11	Э1,Э2,Э3
1.2	Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323.Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311. /Ср	2	6	ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.6,Л2.7,Л2.10,Л2.11	Э1,Э2,Э3
2.	Модульная единица 3 Ознакомление с видами электрических машин и их основными характеристиками					

2.1	Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока. / Пр	2	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
2.2	Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока. / Ср	2	6	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
3.	Модульная единица 4. Практические занятия на оборудовании лабораторий и учебных помещений (производственных помещений).					
3.1	Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215, Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323. Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322. Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311. / Пр	2	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
3.2	Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215, / Ср	2	14	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
3.3	Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323. / Ср	2	14	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
3.4	Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322. / Ср	2	14	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
3.5	Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311. / Ср	2	14	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
Модуль 3 Заключительный этап						
1.	Модульная единица 5. Составление отчета					
1.1	Оформление отчета (дневника). / Ср	2	24	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
1.2	Зачет с оценкой. / ЗаО	2	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11	Э1, Э2, Э3
Итого			108			

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. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И

ЗАДАНИЯ

1. Расскажите о нормировании напряженности электрического поля для населения. Типы местности, допустимые нормы.
2. Назовите способы ограничения напряженности электрического поля под ВЛ.
3. Расскажите об акустическом влиянии от ВЛ ВН. Причины появления, нормы, источники шума в сетях высокого напряжения. Меры по защите от шумов.
4. Расскажите о влиянии ВЛ ВН на окружающую среду.
5. Назовите причину появления электрического поля от высоковольтных установок. Нормирование напряженности электрического поля для персонала.
6. Назовите виды влияния электрических полей на человека
7. Расскажите об испытаниях на устойчивость к действию помех оборудования вторичных цепей подстанций в условиях эксплуатации. Задача испытаний, методика.
8. Расскажите об многофазных и трехфазных цепях.
9. Расскажите о соединениях звездой и треугольником.
10. Опишите расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей.
11. Расскажите о мощности трехфазной цепи и ее измерениях.
12. Опишите принцип действия асинхронного и синхронного двигателей.
13. Расскажите о технологическом процессе производства, передачи и распределения электроэнергии.
14. Расскажите о шкале номинальных напряжений источников и потребителей.
15. Назовите инструменты, приспособления и оборудование, используемое при работе с ВЛ.
16. Расскажите об пассивных элементах цепей и их характеристиках.
17. Расскажите об активных элементах цепей и их характеристиках.
18. Расскажите о методике расчета тока и мощностей в последовательной RL-, RC-, RLC-цепи комплексным методом.
19. Расскажите об устройстве, принципе действия и характеристиках синхронного двигателя. Работа синхронного двигателя в качестве компенсатора реактивной мощности.
20. Сделайте сравнительный анализ технических характеристик однофазного и двухфазного асинхронных двигателей.

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 теоретической 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 Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 2. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 389 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/510545>

Л1.2 Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 831 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517560>

Дополнительная литература

Л2.1 Беляков Г. И. Техника безопасности и электробезопасность [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 683 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/531188>

Л2.2 Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]:справочник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 222 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/514407>

Л2.3 Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]:справочник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 371 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/514433>

Л2.4 Ермуратский, П. В., Лычкина, Г. П., Минкин, Ю. Б. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 416 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/88013.html>

Л2.5 Тонн, Д. А. Электротехника и электроника: теория и лабораторная практика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 139 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/93348.html>

Л2.6 Дулепов Д.Е. Дулепов Д.Е. Электрические машины и аппараты:. - г. Княгинино: Типография ГОУ ВПО НГИЭУ, 2017. - 104

Л2.7 Немцов М.В. Электротехника и электроника:. - Москва: Академия, 2020 г.. - 480

Л2.8 Серебряков А.С. Серебряков А.С. Электротехника и электроника. Лабораторный практикум на Electronics Workbench и Multisim:.. - Москва: Высшая школа, 2009. - 335

Л2.9 Лещинская Т.Б. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства:. - Москва: КолосС, 2008. - 655

Л2.10 Митрофанов С. В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 электроника и наноэлектроника. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 100 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159734>

Л2.11 Стручалин В. Г., Нарусова Е. Ю. Охрана труда и техника безопасности в электроустановках [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов всех специальностей. - Москва: РУТ (МИИТ), 2020. - 78 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/175892>

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

Э2	Планета электрика		
Э3	Электротехнический портал		
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ			
Windows 8.1Professional MicrosoftOffice Mirapolis Virtual Room Компас 3D			
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ			
Консультант Плюс Гарант			
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ			
Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	- Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.	Пр
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.	Пр

322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	Пр
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	Пр
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	Ср
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	Ср

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор - 1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	Ср
215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	- Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.	Ср
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор - 1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	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

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Учебная практика (Профилирующая практика)

программа практики

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Профиль	бакалавр
Форма обучения	заочная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Учебная
Тип практики	Профилирующая практика
Форма проведения	дискретно по периодам проведения практик
Объем практики	3
Продолжительность в часах	108

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1	Цель практики: - освоение студентами методов расчета, исследования электротехнического оборудования, овладеть эмпирическими навыками, применяемыми в будущей профессиональной деятельности, в том числе закрепление теоретических и практических знаний, полученных во время обучения, а также их применение на практике .
---	---

Задачи практики:

- закрепление приобретенных теоретических знаний;
- освоение этапов монтажа электрооборудования;
- осуществление поиска информации по полученному заданию, сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач;
- овладение методами исследований в сфере электромонтажа;
- овладеть современными методами расчета электрических цепей;
- приобретение опыта работы с организационной и технической документацией.
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;
- развитие навыков презентации и защиты результатов выполняемой работы.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2.В
-------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Учебная практика (Ознакомительная практика)
2	Инженерная и компьютерная графика
3	Электротехническое и конструкционное материаловедение
4	Энергетика: история и перспективы развития
5	Введение в специальность
6	Электробезопасность
7	Современные и портативные источники энергии
8	Безопасность жизнедеятельности
9	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
10	Теоретические основы электротехники
11	Электрические и электронные аппараты
12	Электрические станции и подстанции
13	Информационно-измерительная техника

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	Светотехника
2	Эксплуатация электрооборудования
3	Электрические машины
4	Диспетчеризация энергосистем
5	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
6	Электрические станции и подстанции
7	Надежность электроснабжения
8	Принятие оптимального решения в электроэнергетике
9	Электрические и электронные аппараты
10	Производственная практика (Научно-исследовательская практика)
11	Проектирование систем электроснабжения
12	Силовые коммутационные аппараты
13	Техника высоких напряжений
14	Электроника
15	Энергосбережение и энергоаудит
16	Информационные системы в электроэнергетике
17	Производственная практика (Преддипломная практика)
18	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
19	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
20	Охрана труда и противопожарная безопасность
21	Автоматизированные системы управления в электроэнергетике
22	Основы традиционной и возобновляемой электроэнергетики
23	Экономика энергетического производства

24	Переходные процессы в системах электроснабжения
25	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
26	Электроснабжение
27	Электроэнергетические системы и сети

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

ПК-2.1: Знает: основные законы экономики, техникоэкономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его техникоэкономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности

ПК-2.2: Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

ПК-2.3: Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать:
- основные показатели энергетического производства;
- основные этапы электромонтажного производства;
- методы и способы получения информации для решения поставленных задач.
Уметь:
- работать с основной законодательной, нормативноправовой и нормативнотехнической литературой РФ используемую для проектирования энергетических объектов;
- осуществлять поиск информации для решения поставленных задач;
- рассчитывать основные экономические показатели.
Владеть:
- сбора и анализа данных;
- работы с организационной и технической документацией;
- работы в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
<i>Модуль 1 Организационный этап</i>						
1.	Модульная единица 1.Получение индивидуального задания и разработка рабочего графика (плана)					
1.1	Получение индивидуального задания. / Пр	3	2	ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
1.2	Разработка рабочего графика (плана). / Ср	3	4	ПК-1.1,ПК-	Л1.1,Л1.2,Л1	Э1,Э2,Э3

				1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	
2.	Модульная единица 2.Инструктаж по технике безопасности					
2.1	Инструктаж по технике безопасности. / Пр	3	2	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.4	Э1,Э2,Э3
2.2	Техника безопасности. / Ср	3	4	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
3.	Модульная единица 3. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику					
3.1	Изучение правилами внутреннего трудового распорядка организации. / Пр	3	2	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
3.2	Правилами внутреннего трудового распорядка организации. / Ср	3	8	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
Модуль 2 Основной этап						
1.	Модульная единица 4. Сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике					
1.1	Работа по сбору, обработке и систематизации практического материала для выполнения задания по практике в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323; Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311). / Ср	3	8	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
2.	Модульная единица 5. Освоение этапов монтажа электрооборудования					
2.1	Работа в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323; Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311). / Пр	3	2	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
2.2	Работа в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и	3	10	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,	Э1,Э2,Э3

	электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323; Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311). / Ср			-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	
3.	Модульная единица 6. Освоение современных методов исследований в сфере электромонтажа					
3.1	Работа в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323; Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311). / Ср	3	12	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
4.	Модульная единица 7. Владеть современными методами расчета электрических цепей					
4.1	Работа в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323). / Пр	3	2	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
4.2	Работа в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323). / Ср	3	10	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
5.	Модульная единица 8.Участие в решении конкретных профессиональных задач					
5.1	Работа в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323; Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311). / Пр	3	2	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
5.2	Работа в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323; Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311). / Ср	3	14	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
6.	Модульная единица 9. Анализ собранных материалов, проведение расчетов					
6.1	Работа в лабораториях и производственных помещениях (Лаборатория "Электротехника и электроника" № 215 , Лаборатория светотехники и электротехнологии" № 323; Лаборатория электрических машин и аппаратов" № 322 ; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации" № 311). / Ср	3	10	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3

Модуль 3 Заключительный этап

Модуль 3 Заключительный этап						
1.	Модульная единица 10. Подготовка отчетной документации по итогам практики					
1.1	Отчетная документация. / Ср	3	6	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
2.	Модульная единица 11. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями и сдача его на кафедре					
2.1	Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями и сдача его на кафедре. / Ср	3	6	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
2.2	Зачет с оценкой. / ЗаО	3	4	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16	Э1,Э2,Э3
Итого			108			

ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ 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. КОНТРОЛЬНЫЕ

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Начертите и изучите схему присоединения линии к шинам подстанции и использованием выключателя нагрузки и предохранителей;
2. Начертите и изучите схему присоединения линии к шинам подстанции с использованием силового выключателя, шинного и линейного разъединителей и трансформаторов тока;
3. Разработайте ведомость на оборудование и материалы, перечень на инструменты, механизмы и приспособления, необходимые для установки трехполюсного разъединителя в комплекте с приводом;
4. Составьте технологическую карту на установку разъединителя в комплекте с приводом на металлоконструкции ОРУ;
5. Составьте технологическую карту на установку выключателя нагрузки в комплекте с приводом на территории ОРУ;
6. Опишите процесс установки выключателя ВВН-110 на территории ОРУ;
7. Опишите процесс сборки разрядника РВС-110 в колонку, указав инструменты, необходимые для выполнения работ;
8. Опишите процессы заполнения трансформатора маслом и подготовку его включения;
9. Скажите из каких основных элементов состоит защитное заземление;
10. Приведите примеры проектных решений в области электротехнологических процессов, протекающих в установках электроэнергетики;
11. Проектирование объектов профессиональной деятельности в соответствии с электрофизическими явлениями в электротехнических устройствах и системах;
12. Назовите, какие существуют способы погружения заземлителей в грунт;
13. Расскажите, как присоединяются к заземлителям, погруженным в грунт, ленточные заземлители;
14. Расскажите, как выполняется внутренняя заземляющая сеть;
15. Скажите, из какого материала выполняются и как вводятся в грунт искусственные заземлители;
16. Скажите, на каком расстоянии от стен зданий и друг от друга размещают заземлители;
17. Расскажите, какие существуют способы погружения заземлителей в грунт;
18. Расскажите, как присоединяются к заземлителям, погруженным в грунт, ленточные заземлители;
19. Расскажите, как выполняется внутренняя заземляющая сеть;
20. Назовите, что подлежит заземлению в электроустановках и каков порядок присоединения элементов оборудования к заземляющей сети.

2. ОТЧЁТ О

ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Цель оценивания: выявить уровень сформированности компетенций по результатам подготовки и защиты отчета производственной практика (профилирующая 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 теоретической 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	Схиртладзе, А. Г., Федотов, А. В., Хомченко, В. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]:учебник. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 459 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83341.html
Л1.2	Папков Б.В. Папков, Б.В., Осокин, В.Л. Теоретические основы надёжности и эффективности электроснабжения. - Старый Оскол: ТНТ, 2019. - 592
Л1.3	Ерошенко Г.П. Ерошенко, Г.П. Эксплуатация электрооборудования. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 336

Дополнительная литература

Л2.14	Хромоин П.К. Хромоин П.К. Электротехнические измерения. - Москва: Форум, 2008. - 288
Л2.13	Дайнеко В.А. Дайнеко В.А. Электрооборудование сельскохозяйственных предприятий. - Минск: Новое знание, 2008. - 320
Л2.12	Серебряков А.С. Серебряков А.С. Электротехника и электроника. Лабораторный практикум на Electronics Workbench и Multisim. - Москва: Высшая школа, 2009. - 335
Л2.11	Немцов М.В. Электротехника и электроника. - Москва: Академия, 2020 г. - 480
Л2.10	Ермуратский, П. В., Лычкина, Г. П., Минкин, Ю. Б. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]. - Саратов: Профобразование, 2019. - 416 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88013.html
Л2.9	Новожилов О. П. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]:учебник для бакалавров. - Москва: Юрайт, 2023. - 653 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/530807
Л2.8	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]:справочник для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 222 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/517778
Л2.7	Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 831 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/517560
Л2.6	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]:справочник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 222 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514407
Л2.5	Папков Б. В., Куликов А. Л. Теория систем и системный анализ для электроэнергетиков [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 470 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/513004
Л2.4	Беляков Г. И. Техника безопасности и электробезопасность [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 683 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/531188
Л2.3	Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 2. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 389 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/510545

Л2.2	Бородин И. Ф., Андреев С. А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 386 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/513977		
Л2.1	Беляков Г. И. Электробезопасность [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 201 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/532574		
Л2.15	Акимов М.Н. Акимов, М.Н. Основы электромагнитной безопасности.. - СПб: Лань, 2017. - 200		
Л2.16	Лещинская Т.Б. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства.: - Москва: КолосС, 2008. - 655		
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ			
Э1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»		
Э2	Планета электрика		
Э3	Электротехнический портал		
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ			
Windows 8.1Professional Mirapolis Virtual Room MicrosoftOffice Компас 3D			
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ			
Гарант Консультант Плюс			
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ			
Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	- Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.	Пр
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.	Пр

322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор - 1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	Пр
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор - 1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	Ср
215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Erpson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника K4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт. 	Ср

323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	Ср
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	Ср
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	Пр
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	ЗаО

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Формами отчетности по практике являются: дневник практики и отчет о прохождении практики.

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 (профилирующая 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 профильных организациях (подпись).

На последнем листе дневника, руководителем практики от образовательной организации (или руководителем практики со стороны предприятия) 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 профилирующей 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 научным руководителем 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 по середине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения нумеруются по порядку.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ

ПРОФИЛИРУЮЩЕЙ 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

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Производственная практика (Научно-исследовательская практика)
программа практики

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Профиль	бакалавр
Форма обучения	заочная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Производственная
Тип практики	Научно-исследовательская практика
Форма проведения	дискретно по периодам проведения практик
Объем практики	3
Продолжительность в часах	108

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1	Цель практики: - систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у бакалавров навыков ведения самостоятельной научной работы, теоретического и экспериментального исследования.
---	---

Задачи практики:

Изучение:
- патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методов проведения теоретического и экспериментального исследования;
- правил эксплуатации научно-исследовательского оборудования;
- методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.
Выполнение:
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- теоретического исследования в рамках поставленных задач;
- анализа достоверности полученных результатов экспериментального исследования;
Приобретение навыков:
- постановки целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта или написание научных статей или тезисов докладов);
- эксплуатации научно-исследовательского оборудования.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2. В
-------------	-------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Учебная практика (Ознакомительная практика)
2	Учебная практика (Профилирующая практика)
3	Инженерная и компьютерная графика
4	Электротехническое и конструкционное материаловедение
5	Энергетика: история и перспективы развития
6	Современные и портативные источники энергии
7	Электрические и электронные аппараты
8	Основы проектирования электротехнических систем и комплексов
9	Основы деловой коммуникации и профессиональной этики
10	Общая энергетика
11	Эксплуатация электрооборудования
12	Диспетчеризация энергосистем
13	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
14	Проектирование систем электроснабжения
15	Силовые коммутационные аппараты
16	Электроника
17	Энергосбережение и энергоаудит
18	Электробезопасность

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	Переходные процессы в системах электроснабжения
2	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
3	Электроснабжение
4	Электроэнергетические системы и сети
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	Производственная практика (Преддипломная практика)
8	Экономика энергетического производства
9	Охрана труда и противопожарная безопасность
10	Автоматизированные системы управления в электроэнергетике

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП						
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике						
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов						
ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда						
ПК-2.1: Знает: основные законы экономики, техникоэкономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его техникоэкономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности						
ПК-2.2: Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда						
ПК-2.3: Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий						
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности						
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения						
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности						

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать:						
- основные законодательную, нормативноправовую и нормативнотехническую литературу РФ используемую для проектирования энергетических объектов;						
- методику планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике;						
- знает основные составляющие энергетического рынка страны и мира.						
Уметь:						
- выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов;						
- рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения;						
- проводить экономические расчёты.						
Владеть:						
- сбора, анализа и обработки данных для проведения проектной деятельности;						
- рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике;						
- работы с измерительными приборами и с параметрами контроля объектов профессиональной деятельности.						

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
Модуль 1. Организационный этап						
1.	Модульная единица 1.Получение индивидуального задания и разработка рабочего графика (плана)					
1.1	Получение индивидуального задания. / Пр	4	2	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л	Э1,Э2,Э3

				3.2,ПК-3.3	2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	
1.2	Разработка рабочего графика (плана). / Ср	4	2	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
2.	Модульная единица 2. Инструктаж по технике безопасности					
2.1	Инструктаж по технике безопасности проводимый руководителем практики от учебной организации. / Пр	4	1	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.12	Э1,Э2,Э3
2.2	Инструктаж по технике безопасности на производстве и на рабочем месте; по пожарной безопасности и др. (специалист по технике безопасности). / Ср	4	3	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.12	Э1,Э2,Э3
3.	Модульная единица 3. Правила внутреннего трудового распорядка организации					
3.1	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику / Ср	4	6	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1		Э1,Э2,Э3
Модуль 2 Основной этап						
1.	Модульная единица 4. Сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике					
1.1	Сбор практического материала. / Ср	4	8	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
1.2	Обработка и систематизация собранного практического материала. / Ср	4	8	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
2.	Модульная единица 5. Выполнение производственных заданий					
2.1	Производственные задания предприятия / Ср	4	34	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3

3.	Модульная единица 6. Освоение современных методов исследований					
3.1	Методы исследований в сфере электроснабжения / Ср	4	16	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
4.	Модульная единица 7. Анализ собранных материалов, проведение расчетов					
4.1	Анализ собранных данных. / Ср	4	8	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
4.2	Проведение расчетов. / Ср	4	8	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
Модуль 3. Заключительный этап						
1.	Модульная единица 8. Подготовка отчетной документации по итогам практики					
1.1	Отчет (черновой вариант), дневник, сопроводительная документация. / Ср	4	6	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
1.2	Зачет с оценкой / ЗаО	4	0	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
2.	Модульная единица 9. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями и сдача его на кафедру					
2.1	Оформление чистового варианта отчета. Проверка подписей и печатей на всей отчетной документации. Сдача на кафедру. / Ср	4	6	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,	Э1,Э2,Э3

				-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	
2.2	Зачет с оценкой / ЗаО	4	0	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л2.11,Л2.12,Л2.13,Л2.14,Л2.15,Л2.16,Л2.17,Л2.18,Л2.19,Л2.20,Л2.21	Э1,Э2,Э3
Итого			108			

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. КОНТРОЛЬНЫЕ

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Воздушные линии

электропередачи напряжением 35–500 кВ.

1. Расскажите о конструкции проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и линейной арматуры.
2. Опишите процесс монтажа проводов и тросов.
3. Опишите монтаж различных конструкций соединителей проводов и тросов на линиях различных напряжений.
4. Расскажите о механизмах, машинах и приспособлениях, применяемых при выполнении этих работ.
5. Расскажите об организации работы бригады при монтаже и ремонте проводов и тросов. Меры безопасности.

Распределительные сети и

кабельные линии 0,38- 10 кВ.

6. Расскажите об активных и реактивных нагрузках на шинах 0,38 кВ ТП, 6–10 кВ РП и центрах питания. Суточные сезонные графики. Перспективы возрастания нагрузок.
7. Расскажите об возможности повышения надежности и бесперебойности питания потребителей за счет изменения схемы, введения АВР, использования замкнутой схемы и т.п.
8. Расскажите об проводимых и возможных мероприятиях по снижению потерь активной мощности и энергии.
9. Расскажите о таблице допустимой из условий нагревания нагрузки по току питательной кабельной сети.
10. Изучите работы высоковольтной лаборатории кабельной сети.

Подстанции 35–500 кВ.

11. Опишите схемы подстанций. Конструктивное исполнение распределительных устройств различных напряжений. Типы и конструкции основного электрооборудования.
12. Расскажите об собственных нуждах подстанций.
13. Расскажите о режимах работах трансформаторов, автотрансформаторов и синхронных компенсаторов.

Учет качества, потерь и потребления

электроэнергии.

14. Расскажите о качестве, приборах учёта качества электрической энергии.
15. Расскажите об потерях электроэнергии. Планирование и расчёт. Организационные и технические мероприятия по снижению потерь.

Промышленные

предприятия.

16. Расскажите об отдельных узлах электрооборудования предприятия, составлении их описания.
17. Расскажите о вопросах рационализации отдельных узлов, агрегатов и процессов в системе электроснабжения.
18. Расскажите о потерях электроэнергии в системе электроснабжения завода и его отдельных цехов.
19. Расскажите о комплектных распределительных устройствах.
20. Расскажите об комплектных трансформаторных подстанциях.

2. ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ

ПРАКТИКИ

Цель оценивания: выявить уровень сформированности компетенций по результатам подготовки и защиты отчета производственной практики (научно-исследовательская 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 теоретической подготовки в научно-исследовательской работе.
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	Папков Б.В. Папков, Б.В., Осокин, В.Л. Теоретические основы надёжности и эффективности электроснабжения.: - Старый Оскол: ТНТ, 2019. - 592
Л1.2	Папков Б.В. Папков, Б.В. Теория систем и системный анализ для электроэнергетиков.: - Москва: Юрайт, 2016. - 470

Дополнительная литература

Л2.19	Серебряков А.С. Техника высоких напряжений. Изоляция электрических установок высокого напряжения.: - , 2021 г.. - 448 с.
Л2.18	Ерошенко Г.П. Ерошенко, Г.П. Эксплуатация электрооборудования.: - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 336
Л2.17	Серебряков А.С. Техника высоких напряжений. Перенапряжения в электрических системах и защита от них.: - , 2021. - 264
Л2.16	Бессонов Л.А. Бессонов, Л.А., Демидова И.Г., Зарудин М.Е. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи.: - Москва: Юрайт, 2012. - 701 с.
Л2.15	Лещинская Т.Б. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства.: - Москва: КолосС, 2008. - 655
Л2.14	Акимов М.Н. Акимов, М.Н. Основы электромагнитной безопасности.: - СПб: Лань, 2017. - 200
Л2.13	Бородин И.Ф. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов.: - Москва: КолосС, 2007. - 344
Л2.12	Привалов, Е. Е., Ефанов, А. В., Ястребов, С. С., Ярош, В. А., Привалов, Е. Е. Электробезопасность работников электрических сетей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/76068.html
Л2.11	Стрельников, Н. А. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45457.html
Л2.10	Васильченко, В. И., Виноградов, А. А., Гриб, О. Г., Довгалюк, О. Н., Килин, С. В., Манов, И. А., Михайлова, М. Ю., Нестеров, М. Н., Рожков, П. П., Сапрыка, А. В., Сендерович, Г. А. Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 243 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/28351.html
Л2.9	Копылов И. П. Проектирование электрических машин [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 828 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/518151
Л2.8	Быстрицкий Г. Ф., Кудрин Б. И. Электроснабжение. Силовые трансформаторы [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 201 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/517713
Л2.7	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]:справочник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 371 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514433

Л2.6	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: справочник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 222 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514407
Л2.5	Русина А. Г., Филиппова Т. А. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 399 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492047
Л2.4	Хрущев Ю. В., Заповодников К. И., Юшков А. Ю. Электроэнергетические системы и сети. Электромеханические переходные процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 153 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490250
Л2.3	Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 2. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 389 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/510545
Л2.2	Климова Г. Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 179 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490263
Л2.1	Беляков Г. И. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 201 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/532574
Л2.20	Схиртладзе А.Г. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов. - Старый Оскол: ТНТ, 2016. - 524
Л2.21	Сипайлова Н. Ю. Электрические и электронные аппараты. Проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 167 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/532491

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Э2	Планета электрика
Э3	Электротехнический портал

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Windows 8.1 Professional Microsoft Office Mirapolis Virtual Room Компас 3D Mathcad
--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Консультант Плюс Гарант

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	- Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.	Ср

323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	Ср
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	Ср
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	Ср

215	Лаборатория "Электротехника и электроника"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт. 	Пр
323	"Лаборатория светотехники и электротехнологии"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	Пр
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	Пр

311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	Пр
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	- Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	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 производственной практики (научно-исследовательская 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 руководителя практики со стороны предприятия (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 научно-исследовательской практики содержит в себе перечень всех структурных единиц документа, указанных в документе с постановкой 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 научным руководителем и студентом. В индивидуальном задании указываются: тема 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 по середине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения нумеруются по порядку.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ 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 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; 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 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, 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 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, 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

Дулепов Дмитрий Евгеньевич

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Производственная практика (Преддипломная практика)

программа практики

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Профиль	бакалавр
Форма обучения	заочная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Производственная
Тип практики	Преддипломная практика
Форма проведения	дискретно
Объем практики	3
Продолжительность в часах	108

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1	Цель практики: получение навыков и умений в организации и проведения сбора информации об электрооборудовании и электроснабжении объекта, изучение прав и обязанностей энергетика цеха (предприятия), выполнения необходимых расчетов, ведения дневника практики, оформления отчета по преддипломной практике. Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.
---	---

Задачи практики:

закрепление и расширение теоретических знаний, которые обучающиеся приобрели при изучении теоретического материала, выполнении лабораторных работ и курсовых проектов; применение полученных знаний при решении конкретных задач промышленной электроэнергетики; приобретение навыков самостоятельной деятельности и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении задач, поставленных в выпускной квалификационной работе; сбор по заданию руководителя ВКР необходимых материалов для ее выполнения; анализ структуры, состава и производственной деятельности конкретного предприятия; разработка творческих решений по тематике ВКР; анализ состояния безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды на предприятии
--

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2.В
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Охрана труда и противопожарная безопасность
2	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
3	Экономика энергетического производства
4	Электроснабжение
5	Информационные системы в электроэнергетике
6	Проектирование систем электроснабжения
7	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
8	Силовые коммутационные аппараты
9	Техника высоких напряжений
10	Эксплуатация электрооборудования
11	Электробезопасность
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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: Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.
УК-1.2: Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.
УК-1.3: Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию
ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов
ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда
ПК-2.1: Знает: основные законы экономики, техникоэкономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его техникоэкономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности
ПК-2.2: Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области

организации и нормирования труда
ПК-2.3: Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий
ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности
ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности
ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения
ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

В результате освоения практики обучающийся должен:

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации; - требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов; - основные законы экономики, технико-экономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его технико-экономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности - требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов; - выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов; - проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда; - определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию; - навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов; - навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий; - навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок.
--

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы
Модуль 1. Производственный этап						
1.	Модульная единица 1. Введение					
1.1	Выдача задания на производственную практику. Водный инструктаж по технике безопасности. / Пр	5	3	УЖ-1.1, УЖ-1.2, УЖ-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Э1
1.2	Общая характеристика объекта практики / Ср	5	16	УЖ-1.1, УЖ-1.2, УЖ-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.5	Э1
1.3	Сбор сведений об электроснабжении (электрификации) объекта практики / Ср	5	16	УЖ-1.1, УЖ-1.2, УЖ-1.3, ПК-	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.5	Э1

				1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3		
1.4	Сбор сведений для специальной части дипломного проекта / Ср	5	16	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.5	Э1
1.5	Технико-экономические показатели деятельности объекта практики / Ср	5	16	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5	Э1
1.6	Охрана труда и техника безопасности на объекте практики / Ср	5	16	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.5	Э1
Модуль 2. Отчетный этап						
1.	Модульная единица 2. Подготовка отчета					
1.1	Подготовка отчета / Ср	5	25	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5	Э1
1.2	Зачет с оценкой / ЗаО	5	0	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5	Э1
Итого			108			

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. Перечислите общие требования по безопасности при эксплуатации оборудования.
2. Механизмы и приспособления, применяемые при производстве ремонтных работ.

3. Назовите меры безопасности при эксплуатации воздушных линий.
4. Назовите меры безопасности при эксплуатации кабельных линий.
5. Назовите меры безопасности при эксплуатации трансформаторов и трансформаторных подстанций.
6. Назовите меры безопасности при эксплуатации электрических двигателей.
7. Назовите меры безопасности при эксплуатации внутренних проводов.
8. Назовите меры безопасности при эксплуатации защитно-коммутационных аппаратов.
9. Опишите структуру организации электротехнической службы хозяйства, пред-приятия.
10. Опишите функции инженера или группы эксплуатации электрооборудования.
11. Опишите порядок учета электрооборудования, находящегося в эксплуатации.
12. Назовите и опишите техническую документацию, оформляемую при эксплуатации электрооборудования.
13. Опишите порядок присоединения электроприемников к электрическим сетям энергосистемы.
14. Опишите порядок приема и ввода оборудования в эксплуатацию.
15. Опишите порядок организации производственной эксплуатации электрооборудования.
16. Управление эксплуатацией электрооборудования.
17. Приведите сроки службы оборудования.
18. Опишите порядок расследования и учета нарушений в работе электрооборудования.
19. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию электро-оборудования.
20. Опишите порядок организации работ по техническому обслуживанию.
21. Финансирование работ по техническому обслуживанию.
22. Назовите минимальный состав бригады для эксплуатации ВЛЭП.
23. Опишите типовую номенклатуру ремонтных работ при текущем и капитальном ремонтах.
24. Опишите виды работ, выполняемых при периодическом осмотре, профилактических проверках воздушных линий.
25. Перечислите нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта.
26. Нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт.
27. Опишите порядок эксплуатации устройств грозозащиты.
28. Опишите порядок измерения сопротивления заземления опор.
29. Эксплуатация ответвлений от воздушных линий и вводов в здание и сооружение.
30. Перечислите меры безопасности при эксплуатации ВЛЭП.
31. Порядок допуска к работе на кабельных линиях и особенности мер безопасности.
32. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем и капитальном ремонтах.
33. Перечислите виды работ, выполняемых при периодических осмотрах, профилактических проверках кабельных линий.
34. Назовите нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта.
35. Назовите нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт
36. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии.
37. Опишите технологию разделки кабелей, необходимые для этого инструменты.
38. Правила оформления допуска к работе на ТП и меры безопасности.
39. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем и капитальном ремонтах ВЛЭП.
40. Перечислите виды работ, выполняемых при периодических осмотрах, профилактических проверках воздушных линий.
41. Назовите нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта.
42. Назовите нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт.
43. Как осуществляется контроль контактных соединений? Назовите приборы и термоиндикаторы для контроля за температурой нагрева.
44. Порядок эксплуатации изоляторов распределительных устройств.
45. Порядок эксплуатации и ремонта выключателей нагрузки, разъединителей, от-делителей, короткозамыкателей.
46. Как осуществляется эксплуатация выключателей и приводов к ним.
47. Как осуществляется эксплуатация измерительных трансформаторов тока и напряжения.
48. Как осуществляется эксплуатация трансформаторного масла.
49. Перечислите показатели, отражаемые в паспорте электродвигателя.
50. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем и капитальном ремонтах.
51. Перечислите виды работ, выполняемых при периодических осмотрах, профилактических проверках электродвигателей.
52. Назовите нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта.
53. Назовите нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт
54. Основные повреждения электродвигателей при эксплуатации.
55. Назовите признаки определения неисправного двигателя.
56. Какие данные отражаются в технологической карте ремонтируемого двигателя?
57. Каковы признаки, по которым можно обнаружить, обрыв стержней в коротко-замкнутой обмотке ротора асинхронного двигателя?
58. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем и капитальном ремонтах внутренних проводов.
59. Виды работ, выполняемых при периодических осмотрах, профилактических проверках внутренних проводов.
60. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта внутренних проводов.
61. Нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт внутренних проводов.
62. Порядок проведения осмотров при эксплуатации внутренних проводов.
63. Перечислите габаритные ограничения на пересечения электропроводок с раз-личными трубопроводами и другими электропроводками.
64. Как осуществляется эксплуатация вводного устройства, этажных и квартирных электрощитков.
65. Как осуществляется эксплуатация устройств уравнивания потенциалов.
66. Как осуществляется эксплуатация электропроводок сельскохозяйственных помещений с признаками повышенной и особой электроопасности.
67. Перечислите способы проверки состояния изоляции внутренней проводки.
68. Как осуществляется эксплуатация защитного аппарата для внутренней проводки?

69. Назовите виды защитных аппаратов и их характеристики.
 70. Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем и капитальном ремонтах
 71. Перечислите виды работ, выполняемых при периодических осмотрах, профилактических проверках защитно-коммутационных аппаратов.
 72. Перечислите нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта.
 73. Перечислите нормы расхода материалов и запасных частей на текущий и капитальный ремонт
 74. Перечислите неисправности защитных аппаратов.
 75. Как осуществляется испытание защитных аппаратов перед вводом в эксплуатацию.
 76. Назовите виды коммутационных аппаратов и их возможные неисправности.

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	Быстрицкий Г. Ф., Кудрин Б. И. Электроснабжение. Силовые трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 201 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512924
Л1.2	Фролов Ю. М. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 351 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/520302
Л1.3	Солопова, В. А. Охрана труда на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 126 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71306.html
Л1.4	Вандышева М.С. Вандышева М.С. Экономика в энергетике. - г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2016. - 100
Л1.5	Каширин Д. Е. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: для студентов по направлению подготовки 35.03.06; 35.04.06 агроинженерия 13.03.02 электроэнергетика и электротехника. - Рязань: РГАТУ, 2019. - 125 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/144269

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1	Информационно-справочная система «Техэксперт»
----	---

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Windows 7 Professional
 MicrosoftOffice
 Mathcad
 Компас 3D

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Консультант Плюс
 Гарант

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Аудитория №	Назначение аудитории	Оснащение	Вид работ
311	"Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт., «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт., «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт., - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	Пр
110	№110 Медиатека	<ul style="list-style-type: none"> Моноблоки HP— 18 рабочих мест SkанSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука 	Ср

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Формами отчетности по практике являются: дневник практики и отчет о прохождении практики.

Рекомендации по оформлению отчета по практике:

В конце практики студент должен оформить отчет по практике, который должен состоять:

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).

5. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

6. Список использованных источников литературы

7. Приложения

Титульный лист оформляется по установленной выпускающей кафедрой форме. Отчет оформляется в соответствии с требованиями, к оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ предъявляемыми выпускающей кафедрой. 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.

Отчет о практике составляется в объеме 10 стр. текста (без учета приложений).

Сброшюрованный (сшитый) отчет подписывается руководителем практики.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Отчет о практике, подписанный руководителем, должен быть представлен на выпускающую кафедру.

Критерии оценки

Защита отчета по итогам прохождения практики оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично»: выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим в организации 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»: выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим в организации 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»: выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим в организации 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 по 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 неточности в ответах, есть ошибки в применении теоретических положений при анализе практических ситуаций.

«Неудовлетворительно»: 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

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрификация и автоматизация
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.rlx
Направление	Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроснабжение
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля на курсах:	экзамены 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	27	27	27	27
Итого ауд.	27	27	27	27
Контактная работа	27	27	27	27
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Цель освоения дисциплины:
определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.
Задачи дисциплины (модуля):
выявление уровня универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; определение степени готовности выпускника к профессиональной деятельности.

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: Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.

УК-1.2: Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.

УК-1.3: Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию

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: Знает: 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: Умеет: 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: Владеет: 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: Знает: принципы и механизмы социального взаимодействия; виды и функции межличностного общения; закономерности осуществления деловой коммуникации; принципы и механизмы функционирования команды как социальной группы.

УК-3.2: Умеет: выбирать стратегию социального взаимодействия: осуществлять интеграцию личных и социальных интересов; применять принципы и методы организации командной деятельности.

УК-3.3: Владеет: навыками работы в команде, создания команды для выполнения практических задач, участия в разработке стратегии командной работы: навыками эффективной коммуникации в процессе социального взаимодействия.

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

УК-4.1: Знает: основные современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии.

УК-4.2: Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке.

УК-4.3: Владеет: системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки.

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

философском контекстах

УК-5.1: Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.

УК-5.2: Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений

УК-5.3: Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира

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

УК-6.1: Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.

УК-6.2: Умеет: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории

УК-6.3: Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории 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: Знает: 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.

УК-7.2: Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма

УК-7.3: Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни

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: Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.

УК-8.2: Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда

УК-8.3: Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

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

УК-9.1: Знает: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности.

УК-9.2: Умеет: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.

УК-9.3: Владеет: навыками применения экономических инструментов.

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

УК-10.1: Знает: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в

различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.

УК-10.2: Умеет: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме.

УК-10.3: Владеет: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции

ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Знает: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Умеет: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Владеет: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-2.1: Знает: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения

ОПК-2.2: Умеет: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-2.3: Владеет: принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.1: Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

ОПК-3.2: Умеет: применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

ОПК-3.3: Владеет: навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ОПК-4.1: Знать: принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов

ОПК-4.2: Уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик

ОПК-4.3: Владеть: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Знает: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов

ОПК-5.2: Умеет: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

ОПК-5.3: Владеет: навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам

профессиональной деятельности

ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл

ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их

ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности

ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

ПК-2.1: Знает: основные законы экономики, техникоэкономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его техникоэкономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности

ПК-2.2: Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

ПК-2.3: Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности

ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения

ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

ПК-4: Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

ПК-4.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

ПК-4.2: Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

ПК-4.3: Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач;

действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; принципы и механизмы социального взаимодействия; виды и функции межличностного общения: закономерности осуществления деловой коммуникации; принципы и механизмы функционирования команды как социальной группы; основные современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии; основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой; основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.

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; 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; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним; современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности; основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения; математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов; принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов; область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов; порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл; требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов; основные законы экономики, технико-экономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его технико-экономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности; основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности; требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования.

Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов; 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; выбирать стратегию социального взаимодействия: осуществлять интеграцию личных и социальных интересов; применять принципы и методы организации командной деятельности; создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений; демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда; обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме; выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения; применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов; анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик; выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их; выбирать параметры

электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов; проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда; рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения; определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией; навыками работы в команде, создания команды для выполнения практических задач, участия в разработке стратегии командной работы: навыками эффективной коммуникации в процессе социального взаимодействия; системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки; навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира; навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни; поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда; навыками применения экономических инструментов; навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции; навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности; навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов; навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности; навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности; навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов; навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий; навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности; навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература
	Раздел 1. Подготовка к сдаче государственного экзамена				
1.1	Модульная единица 1. Предэкзаменационные консультации по дисциплинам, вынесенным на государственный экзамен /Тема/	5	0		
1.2	Предэкзаменационные консультации по дисциплине "Электрические машины" /Лек/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.2 Л1.4 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Предэкзаменационные консультации по дисциплине "Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем" /Лек/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Предэкзаменационные консультации по дисциплине "Проектирование систем электроснабжения" /Лек/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.5 Л1.14Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.5	Предэкзаменационные консультации по дисциплине "Электрические станции и подстанции" /Лек/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.12 Л1.13Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине "Электроэнергетические системы и сети" /Лек/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине "Электроснабжение" /Лек/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.8	Предэкзаменационные консультации по дисциплине "Надежность электроснабжения" /Лек/	5	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.9 Л1.10 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.9	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/	5	72	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	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 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература
	Раздел 2. Сдача государственного экзамена				
2.1	Модульная единица 2. Сдача государственного экзамена /Тема/	5	0		

2.2	Экзамен /Экзамен/	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-1.1 ОПК- 1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК- 2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК- 4.2 ОПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК- 5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК- 6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	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 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
-----	-------------------	---	---	--	--

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	Лыкин А. В.	Электроэнергетические системы и сети: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Копылов И. П.	Электрические машины в 2 т. Том 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Фролов Ю. М.	Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л1.4	Копылов И. П.	Электрические машины в 2 т. Том 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.5	Родыгина, С. В.	Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. Проектирование СЭС: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016
Л1.6	Куксин, А. В.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020
Л1.7	Киреева Э.А.	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем:	Москва: Академия, 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.8	Серебряков А.С.	Серебряков, А.С. MATHCAD и решение задач электротехники	Москва: ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2019
Л1.9	Папков Б.В.	Папков, Б.В., Осокин, В.Л. Теоретические основы надёжности и эффективности электроснабжения	Старый Оскол: ТНТ, 2019
Л1.10	Папков Б.В.	Папков, Б.В. Вероятностные и статистические методы оценки надёжности элементов и систем электроэнергетики: теория, примеры, задачи	Старый Оскол: ТНТ, 2017
Л1.11	Серебряков А.С.	Серебряков А.С. Трансформаторы.	Москва: ООО "Международный энергетический институт", 2014
Л1.12	Сташкевич А. С.	Электрические станции и подстанции: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника	Оренбург: ОГУ, 2018
Л1.13	Прасол Д. А.	Электрические станции и подстанции: конспект лекций: учебное пособие	Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021
Л1.14	Дементьев Ю. Н.	Проектирование и расчет систем электроснабжения объектов и электротехнических установок: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Папков Б. В., Вуколов В. Ю.	Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Родыгина, С. В.	Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. От теории к практике: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018
Л2.3	Папков Б.В.	Надёжность и эффективность современного электроснабжения: монография	Научно-издательский центр "XXI ВЕК", 2021
Л2.4	Афонин В. В., Набатов К. А.	Электрические станции и подстанции: учебное пособие	Тамбов: ТГТУ, 2017
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	В.Ю. Вуколов и др. Нижегородский государственный техн. им. Р.Е. Алексеева	Электропитающие системы и сети: учебное пособие	Н.Новгород, 2016
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Справочная литература по проектированию систем электроснабжения		
Э2	Энергетика и промышленность		
Э3	Приказ Министерства энергетики РФ от 12 июля 2018 г. N 548 "Об утверждении требований к обеспечению надёжности электроэнергетических систем, надёжности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок "Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики"		
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
Э5	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)		
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	Mathcad
6.3.1.4	Компас 3D
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
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
322	"Лаборатория электрических машин и аппаратов"	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.
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

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой

Дулупов Дмитрий Евгеньевич

**Подготовка к процедуре защиты и защита
выпускной квалификационной работы
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Электрификация и автоматизация**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение) ЗФО 2023.plx
Направление Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль **Электроснабжение**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Виды контроля на курсах:

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Цель освоения дисциплины:
определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.
Задачи дисциплины (модуля):
выявление уровня универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; определение степени готовности выпускника к профессиональной деятельности.

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: Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации.

УК-1.2: Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов.

УК-1.3: Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию

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: Знает: 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: Умеет: 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: Владеет: 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: Знает: принципы и механизмы социального взаимодействия; виды и функции межличностного общения: закономерности осуществления деловой коммуникации; принципы и механизмы функционирования команды как социальной группы.

УК-3.2: Умеет: выбирать стратегию социального взаимодействия: осуществлять интеграцию личных и социальных интересов; применять принципы и методы организации командной деятельности.

УК-3.3: Владеет: навыками работы в команде, создания команды для выполнения практических задач, участия в разработке стратегии командной работы: навыками эффективной коммуникации в процессе социального взаимодействия.

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

УК-4.1: Знает: основные современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии.

УК-4.2: Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке.

УК-4.3: Владеет: системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки.

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

философском контекстах

УК-5.1: Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.

УК-5.2: Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений

УК-5.3: Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира

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

УК-6.1: Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.

УК-6.2: Умеет: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории

УК-6.3: Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории 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: Знает: 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.

УК-7.2: Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма

УК-7.3: Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни

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: Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.

УК-8.2: Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда

УК-8.3: Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

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

УК-9.1: Знает: основные документы, регламентирующие экономическую деятельность, источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности.

УК-9.2: Умеет: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.

УК-9.3: Владеет: навыками применения экономических инструментов.

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

УК-10.1: Знает: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в

различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.

УК-10.2: Умеет: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме.

УК-10.3: Владеет: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции

ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Знает: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Умеет: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Владеет: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-2.1: Знает: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения

ОПК-2.2: Умеет: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-2.3: Владеет: принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.1: Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

ОПК-3.2: Умеет: применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

ОПК-3.3: Владеет: навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов

ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ОПК-4.1: Знать: принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов

ОПК-4.2: Уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик

ОПК-4.3: Владеть: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Знает: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов

ОПК-5.2: Умеет: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

ОПК-5.3: Владеет: навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам

профессиональной деятельности

ОПК-6.1: Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл

ОПК-6.2: Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их

ОПК-6.3: Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности

ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-1.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.2: Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-1.3: Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов

ПК-2: Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

ПК-2.1: Знает: основные законы экономики, техникоэкономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его техникоэкономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности

ПК-2.2: Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда

ПК-2.3: Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий

ПК-3: Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

ПК-3.1: Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности

ПК-3.2: Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения

ПК-3.3: Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности

ПК-4: Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

ПК-4.1: Знает: требования законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

ПК-4.2: Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

ПК-4.3: Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач;

действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; принципы и механизмы социального взаимодействия; виды и функции межличностного общения: закономерности осуществления деловой коммуникации; принципы и механизмы функционирования команды как социальной группы; основные современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии; основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой; основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.

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; 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; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним; современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности; основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения; математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов; принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов; область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов; порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физической смысл; требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов; основные законы экономики, технико-экономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его технико-экономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности; основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности; требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования.

Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов; 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; выбирать стратегию социального взаимодействия; осуществлять интеграцию личных и социальных интересов; применять принципы и методы организации командной деятельности; создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений; демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда; обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме; выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения; применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов; анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик; выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их; выбирать параметры

электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов; проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда; рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения; определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования

Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией; навыками работы в команде, создания команды для выполнения практических задач, участия в разработке стратегии командной работы: навыками эффективной коммуникации в процессе социального взаимодействия; системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки; навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира; навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни; поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда; навыками применения экономических инструментов; навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции; навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности; навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов; навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами

навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности; навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности; навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов; навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий; навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности; навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок

№ п/п	Раздел / тема	Семестр	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Литература
	Раздел 1. Выполнение выпускной квалификационной работы				
1.1	Начальный этап /Тема/	5	0		
1.2	Выбор темы выпускной квалификационной работы /Пр/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

1.3	Работа с научной, учебной литературой и нормативным материалом по избранной теме. /Пр/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Сбор, анализ и обобщение эмпирических данных /Пр/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.2 УК-7.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.5	Подбор научной, учебной литературы и нормативного материала по избранной теме и подготовка соответствующего библиографического списка, консультации с руководителем, написание основных тезисов /Ср/	5	40	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.6	Основной этап /Тема/	5	0		

1.7	Написание основной части выпускной квалификационной работы /Пр/	5	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК- 3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК- 4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК- 1.1 ПК-1.2 ПК- -1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК- 1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК- 5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК- 6.2 ОПК-6.3 ОПК-2.1 ОПК- 2.2 ОПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
-----	---	---	---	---	----------------------------

1.8	<p>Оформление текста выпускной квалификационной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентационных материалов для процедуры выпускной квалификационной работы /Ср/</p>	5	70	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК- 3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК- 4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК- 1.1 ПК-1.2 ПК- -1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК- 1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК- 5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК- 6.2 ОПК-6.3 ОПК-2.1 ОПК- 2.2 ОПК-2.3</p>	<p>Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>
-----	---	---	----	---	------------------------------------

1.9	<p>Оформление графической части выпускной квалификационной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>Подготовка доклада и презентационных материалов для процедуры выпускной квалификационной работы /Ср/</p>	5	71	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК- 3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК- 4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК- 1.1 ПК-1.2 ПК- -1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК- 1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК- 5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК- 6.2 ОПК-6.3 ОПК-2.1 ОПК- 2.2 ОПК-2.3</p>	<p>Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>
-----	---	---	----	---	------------------------------------

1.10	Подготовка к защите выпускной квалификационной работы /Пр/	5	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК- 3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК- 4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК- 1.1 ПК-1.2 ПК -1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК- 1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК- 5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК- 6.2 ОПК-6.3 ОПК-2.1 ОПК- 2.2 ОПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.11	Защита выпускной квалификационной работы /Тема/	5	0		

1.12	Защита выпускной квалификационной работы /Пр/	5	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК- 10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК- 3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК- 4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК- 1.1 ПК-1.2 ПК- -1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК- 1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК- 5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК- 6.2 ОПК-6.3 ОПК-2.1 ОПК- 2.2 ОПК-2.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
------	---	---	---	---	----------------------------

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	Никитенко Г. В., Коноплев Е. В.	Дипломное проектирование (выпускная квалификационная работа): учебное пособие	Ставрополь: СтГАУ, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Осокин В.Л.	Осокин В.Л. Выпускные квалификационные работы бакалавров	г. Княгинино: Типография ГБОУ ВПО НГИЭИ, 2017

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Справочная литература по проектированию систем электроснабжения		
Э2	Энергетика и промышленность		
Э3	Приказ Министерства энергетики РФ от 12 июля 2018 г. N 548 "Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок "Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики"		
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
Э5	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)		

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	Mathcad
6.3.1.4	Компас 3D
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
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
307	Кабинет "Курсовое и дипломное проектирование"	- Комплект учебной мебели, - Доска классная, - Проектор, - Комплект плакатов фирмы «Ростсельмаш».

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 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>Универсальные компетенции:</i>		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Знает: основы критического анализа и синтеза информации; основные характеристики и источники информации. ИД-2 УК-1 Умеет: выделять базовые составляющие поставленных задач; работать с информацией; использовать различные типы поисковых запросов. ИД-3 УК-1 Владеет: методами анализа и синтеза в решении задач; методами поиска информации; способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию	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	ИД-1 УК-2 Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. ИД-2 УК-2 Умеет: 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. ИД-3 УК-2 Владеет: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-1 УК-3 Знает: принципы и механизмы социального взаимодействия; виды и функции межличностного общения: закономерности осуществления деловой коммуникации; принципы и механизмы функционирования команды как социальной группы. ИД-2 УК-3 Умеет: выбирать стратегию социального взаимодействия: осуществлять интеграцию личных и социальных интересов; применять принципы и методы организации командной деятельности. ИД-3 УК-3 Владеет: навыками работы в команде, создания команды для выполнения практических задач, участия в разработке стратегии командной работы: навыками эффективной коммуникации в процессе социального взаимодействия.</p>	<p>Государственный экзамен, 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>ИД-1 УК-4 Знает: основные современные коммуникативные средства, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии. ИД-2 УК-4 Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке. ИД-3 УК-4 Владеет: системой норм русского литературного и иностранного (-ых) языка(-ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, ведения деловой переписки.</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</p>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ИД-1 УК-5 Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой. ИД-2 УК-5 Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений ИД-3 УК-5 Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</p>

	<p>профессиональных задач и социальной интеграции: сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира</p>	
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИД-1 УК-6 Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельностью.</p> <p>ИД-2 УК-6 Умеет: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории.</p> <p>ИД-3 УК-6 Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1 УК-7 Знает: 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.</p> <p>ИД-2 УК-7 Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма.</p> <p>ИД-3 УК-7 Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</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</p>	<p>ИД-1 УК-8 Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; способы защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; организацию безопасности и охраны труда.</p> <p>ИД-2 УК-8 Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; пользоваться методами организации охраны труда</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</p>

угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-3 УК-8 Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 УК-9 Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности. ИД-2 УК-9 Умеет обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. ИД-3 УК-9 Владеет навыками применения экономических инструментов.	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 УК-10 Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним. ИД-2 УК-10 Умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в социуме. ИД-3 УК-10 Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа
Общепрофессиональные компетенции:		
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-1 Знает: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-1 Умеет: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-1 Владеет: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 ОПК-2 Знает: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ИД-2 ОПК-2 Умеет: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ИД-3 ОПК-2 Владеет: принципами составления алгоритмов, написания компьютерных программ, тестирования их работоспособности	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-	ИД-1 ОПК-3 Знает: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа

<p>математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов</p> <p>ИД-2 ОПК-3 Умеет: применять на практике математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов</p> <p>ИД-3 ОПК-3 Владеет: навыками понимания и применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных и математической статистики, численных методов</p>	
<p>ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<p>ИД-1 ОПК-4 Знает: принцип действия электронных устройств, их функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов</p> <p>ИД-2 ОПК-4 Умеет: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик</p> <p>ИД-3 ОПК-4 Владеет: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</p>
<p>ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1 ОПК-5 Знает: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов</p> <p>ИД-2 ОПК-5 Умеет: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3 ОПК-5 Владеет: навыками применения конструкционных и электротехнических материалов, навыками расчета параметров и</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</p>

	режимов объектов профессиональной деятельности	
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-6 Знает: порядок проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; из единицы измерения и физический смысл ИД-2 ОПК-6 Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; интерпретирует их ИД-3 ОПК-6 Владеет: навыками измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа
<i>Профессиональные компетенции:</i>		
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	ИД-1 ПК-1 Знает: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, типовых проектов объектов капитального строительства и энергетических объектов ИД-2 ПК-1 Умеет: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, учитывая технические ограничения, и выбирать оптимальные проектные решения систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов ИД-3 ПК-1 Владеет: навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа
ПК-2 Способен проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда	ИД-1 ПК-2 Знает: основные законы экономики, технико-экономические показатели энергетического производства, современного электрооборудования и его технико-экономические характеристики и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности и выполняет расчеты технико-экономических показателей для объектов профессиональной деятельности ИД-2 ПК-2 Умеет: проводить экономические расчеты, обосновывать проектные решения и решать задачи в области организации и нормирования труда ИД-3 ПК-2 Владеет: навыками рациональной организации производственных и управленческих процессов в	Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа

	<p>электроэнергетике, проектирования производственных отношений в электроэнергетике с помощью системы организации и управления производством, определения экономической эффективности от внедрения организационно-технических мероприятий</p>	
<p>ПК-3 Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1 ПК-3 Знает: основные технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности и осуществляет измерения и контроль основных параметров работы объектов профессиональной деятельности ИД-2 ПК-3 Умеет: рассчитывать и анализировать параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта и системы электроснабжения ИД-3 ПК-3 Владеет: навыками измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</p>
<p>ПК-4 Способен участвовать в монтаже, испытаниях, пусконаладочных работах и эксплуатации элементов оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1 ПК-4 Знает: требования законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, технологию монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования ИД-2 ПК-4 Умеет: определять и выдавать производственные задания персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования ИД-3 ПК-4 Владеет: навыками безопасной эксплуатации и монтажа электроустановок</p>	<p>Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа</p>

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)
	<i>Полнота знаний</i>			
УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10	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>			
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	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 незначительными 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 и компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, владений недостаточно для решения профессиональных задач	Сформированность и компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач, но требуется практика по большинству практических задач	Сформированность и компетенции в целом соответствует базовому уровню. Имеющихся знаний, умений и владений достаточно для решения стандартных практических и профессиональных задач	Сформированность и 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 практико-ориентированных 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=20421>.

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 %

2.2. Примерный перечень практико-ориентированных заданий

Задача № 1. Определить количество светильников, выполнить их размещение и рассчитать мощность источника света для помещения. Размеры помещения: длина $a = 21$ м, ширина $b = 12$ м, площадь $A=252$ м², высота $H_p = 4,2$ м. Коэффициенты отражения: $\rho_{\text{п}} = 50$ %, $\rho_{\text{с}} = 30$ %, $\rho_{\text{рп}} = 10$ %.

Задача № 2. Определить количество светильников, выполнить их размещение и рассчитать мощность источника света для читального зала. Размеры помещения: длина $a = 13$ м, ширина $b = 7,5$ м, высота $H_p = 3,5$ м. Коэффициенты отражения: $\rho_{\text{п}} = 70$ %, $\rho_{\text{с}} = 50$ %, $\rho_{\text{рп}} = 30$ %. Площадь помещения $A = 97,5$ м².

Задача № 3. Определить мощность лампы светильника, предназначенного для освещения площадки перед входом в помещение. Размеры площадки: длина $a=3$ м, ширина $b=2$ м. Расчетная высота $H_p = 3$ м.

Задача № 4. Рассчитать методом удельной мощности осветительную установку транспортной галереи. Её размеры: длина $a = 20$ м, ширина $b = 3$ м. Расчетная высота $H_p=3$ м. В качестве источника света принять светильник типа ППД.

Задача № 5. В непроточном элементном аккумуляционном водонагревателе, предназначенном для удовлетворения потребности в горячей воде, установлено три одинаковых ТЭНа, имеющих условное обозначение ТЭН–210А13/3,0Р380. ТЭНы соединены в «звезду» и подключены к трехфазной сети с линейным напряжением 380 В. В водонагревателе нагревается 100 л воды от начальной температуры $T_1=5$ °С до конечной температуры $T_2=90$ °С. Сколько времени будет длиться нагрев?

Задача № 7. В элементном проточном водонагревателе имеется три одинаковых ТЭНа, соединенных по схеме «звезда». Условное обозначение каждого ТЭНа по ТЭН – 100 А 13/ 4,0 Р 220. Линейное напряжение питающей трехфазной сети – 380 В. Водонагреватель предполагается использовать в замкнутом контуре системы отопления жилого дома. При этом температура воды на входе в водонагреватель должна составлять $T_1=70\text{ }^\circ\text{C}$, на выходе – $T_2=95\text{ }^\circ\text{C}$. Чему должен быть равен объемный расход воды через водонагреватель?

ЗАДАЧА № 8. Определить емкость и мощность конденсаторной батареи для компенсации реактивной мощности электроустановки. Если известно, что номинальная мощность на вводе в электроустановку равна 100 кВт, показания счетчиков активной и реактивной энергии $W_a=400\text{ кВт}\cdot\text{ч}$; $W_p=700\text{ кВт}\cdot\text{ч}$; соответственно. Напряжение сети 380 В. Время измерений - 24 часа.

ЗАДАЧА № 9. Определить реактивную мощность, потребляемую электродвигателем 4А280М6 при степени его загрузки равной 1. Паспортные данные двигателя $P_H = 90\text{ кВт}$; $\eta_H = 92,5\%$; $\cos\varphi_H = 0,89$; $U_L = 380\text{ В}$; Ток холостого хода $I_{ХХ} = 0,6I_H$.

ЗАДАЧА № 10. Определить реактивную мощность, потребляемую электродвигателем 4А280М6 при степени его загрузки равной 0,25. Паспортные данные двигателя $P_H = 90\text{ кВт}$; $\eta_H = 92,5\%$; $\cos\varphi_H = 0,89$; $U_L = 380\text{ В}$; Ток холостого хода $I_{ХХ} = 0,6I_H$.

ЗАДАЧА № 11. Определить емкость конденсаторной батареи для индивидуальной компенсации реактивной мощности электродвигателя 4А280М6 при степени его загрузки равной 0,25.

ЗАДАЧА № 12. При диагностике электродвигателя были измерены сопротивления фазных обмоток постоянному току. В результате измерения были получены следующие значения $R_A=20\text{ Ом}$; $R_B=19,8\text{ Ом}$; $R_C=19,9\text{ Ом}$. Паспортное значение сопротивления фазной обмотки постоянному току равно 20 Ом. Сделать вывод о состоянии фазных обмоток электрических машин.

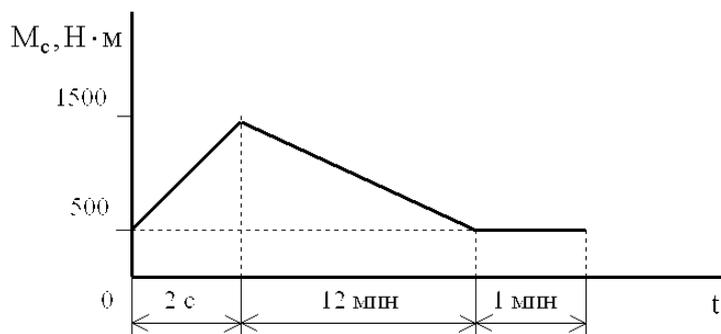
ЗАДАЧА № 12. Необходимо оценить состояние изоляции электродвигателя привода вентилятора, если в течение 2-х месяцев получены следующие значения сопротивления:

Номер измерения	1	2	3	4
$R_{из},\text{ мОм}$	180	170	160	100

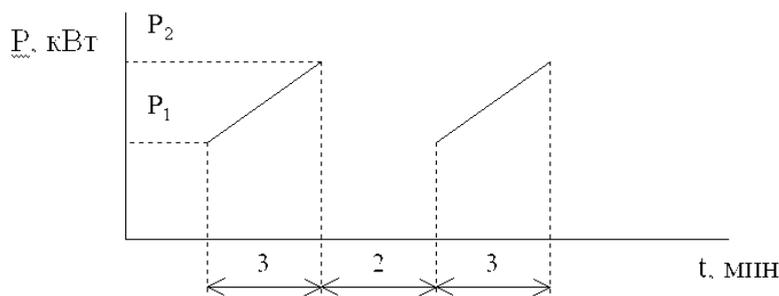
ЗАДАЧА № 13. В процессе эксплуатации электродвигателя периодически, раз в месяц, проводился контроль состояния корпусной изоляции, и были получены следующие данные: $R_1=20\text{ МОм}$, $R_2=15\text{ МОм}$, $R_3=11\text{ МОм}$. Определить сопротивления изоляции при четвертом измерении, проводимом через такой же период, если тенденция ухудшения изоляции сохраняется.

Задача № 14. В технических условиях на асинхронные электродвигатели серии 4А указана вероятность безотказной работы $P(t)=0,9$ за 10000 часов наработки. Необходимо определить интенсивность отказов.

Задача № 15. Рассчитать момент двигателя, необходимый для привода транспортера кругового движения, нагрузочная диаграмма которого дана на валу рабочей машины. $\eta_p = 0.95$, $i_p = 70$.



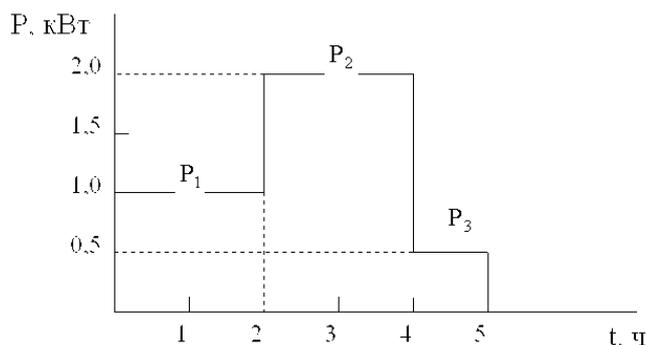
Задача № 16. Рассчитать мощность двигателя центробежного насоса, нагрузочная диаграмма которого дана: $P_1 = 1,5$ кВт; $P_2 = 2,0$ кВт.



Задача № 17. Асинхронный двигатель ($P_H = 5,5$ кВт; $n_0 = 1500$ об/мин) имеет кратковременные перегрузки, равные $1,7$ Нм. Опрокинется ли двигатель при понижении напряжения в сети на 20% , если $m_K = 2,2$?

Задача № 18. Асинхронный двигатель ($P_H = 4,0$ кВт; $n_0 = 1000$ об/мин) работает с номинальной нагрузкой. Опрокинется ли двигатель при понижении напряжения в сети на 20% , если $m_K = 2,4$?

Задача № 19. Рассчитать мощность двигателя рабочей машины, нагрузочная диаграмма которой приведена. Рабочая скорость агрегата 900 об/мин. $P_1 = 1$ кВт; $P_2 = 2$ кВт; $P_3 = 0,5$ кВт.



Задача № 20. Асинхронный двигатель с номинальным напряжением $380/660$ В пускается в работу при соединении обмоток в “звезду” и напряжении сети 380 В. Запустится ли агрегат в работу, если $M_{ТРОГ} = 0,75M_H$, $m_{нД} = 2,0$?

Задача № 21. Асинхронный двигатель ($P_H = 3,0$ кВт; $n_0 = 1000$ об/мин) центробежного вентилятора вышел из строя. Какой мощности двигатель нужно установить, если скорость нового двигателя будет больше на 25% ?

Задача № 22. Электрический двигатель ($P_H = 3,0$ кВт; $n_0 = 1000$ об/мин) ленточного транспортера загружен до номинального момента. Необходимо определить номинальную мощность нового двигателя при повышении скорости на 35% .

Задача № 23. Асинхронный двигатель 4А160S4У3 ($P_H = 15$ кВт; $\eta_H = 88,5\%$; $\cos\varphi_H = 0,88$; $\tau_{доп} = 110^\circ\text{C}$) работает при температуре окружающей среды 60°C . Определить допустимую мощность двигателя при этих условиях, если он работает в продолжительном режиме.

Задача № 24. Асинхронный двигатель 4А160S4У3 ($P_H = 15$ кВт; $\eta_H = 88,5\%$; $\cos\varphi_H = 0,88$; $\tau_{доп} = 110^\circ\text{C}$) работает продолжительно при температуре окружающей среды, равной 0°C . Определить допустимую мощность двигателя при этих условиях.

Задача № 25. Асинхронный двигатель 4А112М4У3 ($P_H = 5,5$ кВт; $\eta_H = 86\%$; $\cos\varphi_H = 0,86$; $n_0 = 1000$ об/мин; $\tau_{доп} = 90^\circ\text{C}$; $A_H = 11,2$ Вт/гр). Определить превышение температуры двигателя при загрузке до мощности 3 кВт, полагая, что КПД двигателя не изменится.

Задача № 26. Электрический двигатель пускается на холостом ходу до скорости 1000 об/мин, с пусковым током $2I_H$ и I_H . Определить при каком пусковом токе будут больше электрические потери при пуске.

Задача № 27. Электрический двигатель пускается на холостом ходу до скорости 1000 об/мин. Определить общие и электрические потери в двигателе при пуске, если $J_{дв} = 0,01$ кг·м².

Задача № 28. Электрический двигатель разгоняется с постоянным динамическим моментом 10 Н·м до скорости 1000 об/мин. Определить время пуска, если момент инерции двигателя $J_{дв} = 0,01$ кг·м², момент инерции на валу рабочей машины $J_{рм} = 1$ кг·м², передаточное отношение редуктора $i = 10$, $\eta = 95\%$.

Задача № 29. Двигатель постоянного тока работает с постоянным моментом сопротивления, равным номинальному. Какой величины необходимо добавочное сопротивление в цепи якоря, с тем, чтобы скорость снизилась на 50%? Паспортные данные двигателя: $P_H = 2$ кВт; $U_H = 220$ В; $n_H = 1000$ об/мин; $I_H = 10$ А; $r_a = 1,1$ Ом; $C\Phi_H = 2,0$.

Задача № 30. Асинхронный двигатель ($P_H = 15$ кВт, $\eta_H = 0,85$, $\cos\varphi_H = 0,88$, $n_0 = 1500$ об/мин, $T_{доп} = 100^\circ\text{C}$) работает в продолжительном режиме. Определить значение температуры превышения нагрева обмотки, если нагрузка на валу равна 10 кВт.

Задача № 31. Асинхронный двигатель ($P_H = 2,2$ кВт, $\eta_H = 0,85$, $\cos\varphi_H = 0,85$, $n_0 = 1000$ об/мин, $T_{доп} = 80^\circ\text{C}$) работает в продолжительном режиме. Определить значение температуры превышения нагрева обмотки при нагрузке 3,0 кВт.

Задача № 32. Определить установившееся превышение температуры электродвигателя, работающего в номинальном режиме. Мощность электродвигателя $P_H = 1,1$ кВт, номинальный КПД $= 0,89$, теплоотдача $1,5$ Вт/ $^\circ\text{C}$.

Задача № 33. Рассчитать мощность, необходимую на привод центробежного вентилятора, если известно, что требуемый воздухообмен составляет 15000 м³/ч; расчетное давление 340 Па; КПД вентилятора - $0,55$; КПД передачи - $0,95$.

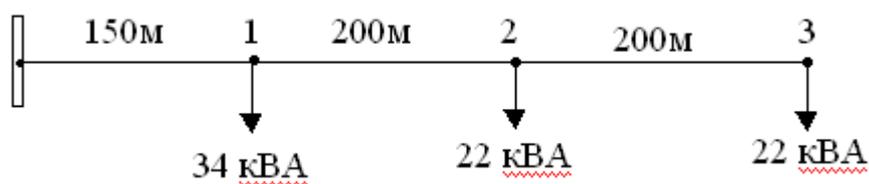
Задача № 34. В Вашем хозяйстве вводится в действие воздушная линия напряжением $0,38$ кВ длиной 500 м с проводами АС25, по которой предполагается передавать нагрузку $I_p = 27$ А. Определить годовые издержки на потери электроэнергии в линии, если время потерь $\tau = 2000$ час, а удельные затраты на потери составляют $C_{л} = 7,15$ руб/кВт·ч. Какие мероприятия можно предложить для уменьшения потерь электроэнергии?

Задача № 35. При измерении напряжения в четырехпроводной сети $0,38$ кВ в режиме наибольших нагрузок у производственных потребителей зафиксированы следующие значения линейных $U_{ав} = 402$ В, $U_{вс} = 382$ В, $U_{са} = 355$ В и фазных $U_{ао} = 220$ В, $U_{во} = 230$ В,

$U_{co} = 210$ В напряжений. Сделать вывод о необходимости проведения технических мероприятий, улучшающих качество напряжений.

Задача № 36. При вводе в действие ТП 10/0,4 кВ необходимо выбрать регулируемую надбавку силового трансформатора, если известно, что максимальные потери напряжения в трансформаторе составляют 4 %, фактическое напряжение ВЛ 10 кВ в месте подключения силового трансформатора при максимальной и минимальной нагрузках составляет 10,2 кВ, а самая загруженная линия напряжением 0,38 кВ имеет нагрузку 42 кВА при коэффициенте мощности 0,87, выполнена проводом А-35 и имеет длину 0,2 км.

Задача № 37. Выбрать сечение проводов одной из отходящих линий проектируемого ТП 10/0,4 кВ в зоне Нижегородской области. Линия имеет три участка. Участок 0–1 подключен к шинам ТП, расчетная нагрузка в узле 1 34 кВА, два других участка (1–2; 2–3) имеют одинаковую длину – 200 м и одинаковую расчетную нагрузку по 22 кВА. ВЛ 0,38 кВ предполагается построить на ж/б опорах, $\Delta U_{доп.} = 8$ %, $\cos \varphi = 0,9$.



Задача № 38. Определить тип и потребную мощность резервной электрической станции (ЭС) для повышения надежности электроснабжения промышленного объекта. Разработать мероприятия по ее вводу в эксплуатацию, если известно, что суммарная установленная мощность электроприемников 1-й категории – 23 кВт, 2-й категории – 36 кВт, 3-й категории – 11 кВт, рабочего освещения – 4,4 кВт, дежурного освещения – 0,9 кВт.

Задача № 39. На отходящей от ТП 10/0,4 кВ ВЛ 0,38 кВ планируется к установке автоматический выключатель А3720 с тепловым расцепителем на 250 А. Проверить селективность автоматического выключателя с защитой, установленной у потребителя и выполненной предохранителем ПН2-100 с номинальным током плавкой вставки 100 А, если ток трехфазного короткого замыкания за местом установки предохранителя составляет 0,85 кА.

Задача № 40. Определить фактические отклонения напряжения у потребителей проектируемого ТП 10/0,4 кВ и сделать вывод об их соответствии требованиям ГОСТ при следующих исходных данных: режим стабилизации напряжения на шинах 10 кВ питающей подстанции (0;0), максимальные потери напряжения в линии 10 кВ – 7 %, в линии 0,38 кВ – 6 %, максимальные потери напряжения в трансформаторе ТМ-63/10 (Y/Zn) возникают при нагрузке 48 кВт ($\cos \varphi = 0,8$), анцапфа находится в положении 0. Перечислить технические мероприятия, которые в случае необходимости можно выполнить для регулирования напряжения у потребителей.

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»	<p>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.</p> <p>Выпускник без затруднений ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь выпускника грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов.</p> <p>Выпускник готов отвечать на дополнительные вопросы.</p>
Базовый	«хорошо»	<p>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.</p> <p>Выпускник с некоторыми затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь выпускника грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов.</p> <p>Выпускник испытывает затруднения при ответе на некоторые дополнительные вопросы.</p>
Начальный	«удовлетворительно»	<p>Выпускник демонстрирует: владение профессиональной терминологией на минимальном уровне; Низкий пороговый уровень теоретических знаний, усвоил только основной программный материал без знания отдельных особенностей;</p> <p>при ответе допускает неточности, материал недостаточно систематизирован.</p> <p>Выпускник с затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе.</p> <p>Речь выпускника в основном грамотная, но не демонстрируется уверенное владение материалом.</p> <p>Выпускник с трудом отвечает на дополнительные вопросы.</p>
Не сформирована	«неудовлетворительно»	<p>Выпускник не владеет профессиональной терминологией, демонстрирует низкий уровень теоретических знаний и умения использовать их для решения профессиональных задач.</p>

		<p>Выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки, не ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе.</p> <p>Речь недостаточно грамотная. Выпускник не может ответить на дополнительные вопросы.</p>
--	--	---

IV. СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Проектирование, реконструкция, исследование систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства;
2. Проектирование, реконструкция электрической части подстанций;
3. Проектирование, реконструкция, исследование электроэнергетических систем и сетей;
4. Проектирование, реконструкция, исследование установок высокого напряжения различного назначения;
5. Разработка релейной защиты и систем автоматизации электроэнергетических систем.
6. Развитие электрических сетей городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
7. Разработка системы управления качеством напряжения в распределительных сетях.
8. Электроснабжение электросетевого района от подстанции 110(35)/10 кВ.
9. Разработка проекта по энергосбережению в электрических сетях.
10. Электроснабжение производственного (социально-бытового) объекта.
11. Разработка системы автоматизированного управления технологическим процессом 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

		<p>исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы;</p> <p>на работу имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента.</p>
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.</p> <p>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.

Подготовка, организация и проведение государственного экзамена осуществляются согласно требованиям Положения «О государственной итоговой аттестации выпускников, обучающихся по образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры».

Государственный экзамен осуществляется в два этапа: первый – тестирование, второй – ответы на вопросы и решение разноуровневых задач, приведенных в билетах.

Тестирование проводится в электронной информационно-образовательной среде вуза. При проведении тестирования задания комплектуются случайным образом из расчета 5 тестовых вопросов по каждой компетенции, формируемых при освоении ОП. По окончании тестирования студенту выставляется первая оценка за государственный экзамен. Критерии оценивания указаны в Приложении 1 к рабочей программе государственного экзамена.

Второй этап государственного экзамена проводится после тестирования в виде устного индивидуального опроса по вопросам и заданиям в билетах. Билеты к государственному экзамену включают один теоретический вопрос и практические задания разного уровня по дисциплинам, установленным выпускающей кафедрой.

Ответы студентов оцениваются каждым членом экзаменационной комиссии, а итоговая оценка по пятибалльной системе выставляется в результате закрытого обсуждения и простого голосования. Для определения общей оценки применяется среднее арифметическое значение оценок по двум этапам экзамена. Если мнения членов комиссии об оценке знаний студента разделяются, то решающим голосом обладает председатель государственной экзаменационной комиссии. Результаты экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

2. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

Подготовка, организация и процедура защиты ВКР осуществляются согласно требованиям Положений «О государственной итоговой аттестации выпускников, обучающихся по образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры».

Выпускная работа защищается в Государственной экзаменационной комиссии.

ВКР магистра представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для предприятия сервиса, и должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности.

ВКР магистра определяет уровень профессиональной подготовки выпускника. В процессе подготовки ВКР магистрант может быть сориентирован на один из предложенных типов ВКР:

– работа прикладного характера в области совершенствования технологии в области инженерного сервиса, действующего производства или проектирования нового цеха (технологии), включая характеристику и обоснование предлагаемых мероприятий и др.;

– самостоятельное научное исследование, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме, экспериментального материала, аргументированные обобщения и выводы.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Тема ВКР магистра утверждается в установленные сроки на заседании выпускающей кафедры, где подготавливается ВКР согласно Положению о порядке выбора тем выпускной квалификационной работы.

Руководитель утверждается заведующим выпускающей кафедры.

Для проведения рецензирования ВКР направляется рецензенту. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу.

Требования к содержанию и структура ВКР магистранта определяются согласно методическим рекомендациям, разработанным выпускающей кафедрой. Работа любого типа должна содержать титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристикой основных источников и научной литературы, использованных в ВКР, основную часть (которая может разделяться на пункты или параграфы), заключение, содержащее выводы, библиографический список. Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, устанавливаемым ГОСТ 7.0.11-2011 «Правила оформления диссертаций».

Вместе с магистерской диссертацией на защиту выпускник должен представить ее автореферат.

Выпускная квалификационная работа и автореферат должны быть выполнены и представлены на выпускающую кафедру в установленные сроки.

3. Порядок апелляции результатов государственных аттестационных испытаний

Рассмотрение апелляции результатов государственных аттестационных испытаний проводится согласно Положению о государственной итоговой аттестации выпускников, обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

по образовательной программе:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль) программы: Электроснабжение
(название ОПОП)

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 направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы: Электроснабжение
Основания для разработки программы	<p>Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Конституции Российской Федерации; – Федерального законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; – Федерального законом от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»; – Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)» № 15-ФЗ от 5 февраля 2018 г.; – Указа Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 6 марта 2018 г.); – Указа Президента Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»; – Указа Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»; – Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»; – Федерального закона от 30 декабря 2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»; – 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; – Указа Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; – ФГОСа по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144; – Устава ГБОУ ВО НГИЭУ и иных локальных нормативно-правовых актов.
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"> - создание условий и системы мотивации, способствующих развитию талантов и мастерства обучающихся в разных сферах деятельности: наука, творчество, спорт и пр.;

	<ul style="list-style-type: none"> - создание условий для реализации потенциала обучающихся в социально-экономической сфере; - 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; - создание условий для развития профориентационной работы среди обучающихся и построение эффективной траектории профессионального развития; - организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения; - формирование организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства; - усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.
Сроки реализации программы	Реализуется в течение всего срока освоения образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы: Электроснабжение
Исполнители программы	<ul style="list-style-type: none"> - директор института, заместитель директора, курирующий воспитательную работу, - сотрудники управления по молодежной политике и международной деятельности, - кураторы групп, - научно-педагогические работники кафедр, - сотрудники учебного управления - сотрудники управления качеством образования и методической работы, - педагоги-психологи, - педагоги-организаторы, - социальные педагоги, - члены Студенческого совета, - представители организаций – работодателей и др.

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.	Гражданско-патриотическое	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	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
2.	Духовно-нравственное	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. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
3.	Волонтерское (добровольческое)	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	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

4.	Спортивно-оздоровительное	Формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
5.	Экологическое	Развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения, формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле	Безопасность жизнедеятельности	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
6.	Предпринимательское	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.	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
7.	Культурно-творческое	знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры, приобщение к эстетическим	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,

		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.		этическом и философском контекстах
8.	Научно-образовательное	формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности	Системное и критическое мышление Разработка и реализация проектов	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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

**РАЗДЕЛ 4. МАТРИЦА ВНЕДРЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ**

Таблица 2

Дисциплины	Трудоемкость (в ЗЕ/часов)	Реализуемый вид воспитательной деятельности	Форма контроля	Код компетенции
История России	4/144	Гражданско-патриотическое	экзамен	УК-5
Философия	3/108		экзамен	
Культурология	2/72		зачет	
Основы российской государственности	2/72		зачет с оценкой	
История России	4/144	Духовно-нравственное	экзамен	УК-5
Философия	3/108		экзамен	
Культурология	2/72		зачет	
Основы российской государственности	2/72		зачет с оценкой	
Основы деловой коммуникации и профессиональной этики	3/108	Волонтерское (добровольческое)	зачет	УК-3
Физическая культура и спорт	2/72	Спортивно-оздоровительное	зачет	УК-7
Основы военной подготовки	3/108		зачет	
Экология	2/72	Экологическое	зачет	УК-8
Безопасность жизнедеятельности	3/108		зачет	
Основы военной подготовки	3/108		зачет	
Электробезопасность	4/144		экзамен	
Охрана труда и противопожарная безопасность	3/108		зачет	
Менеджмент	3/108		Предпринимательское	
Экономика энергетического производства	5/180	экзамен		
Культурология	2/72	Культурно-творческое	зачет	УК-5
Культурология	2/72	Научно-образовательное	зачет	УК-1
Экология	2/72		зачет	
Инженерная и компьютерная графика	4/144		экзамен	УК-2
Введение в специальность	2/72		зачет	
Энергетика: история и перспективы развития	2/72		зачет	
Менеджмент	3/108		зачет	
			зачет	

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, медицентр;

- 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 молодёжи мессенджерах:

<https://www.youtube.com/channel/UCIEXc9s17LQe0bjE52xd9jw>

<https://vk.com/ngieu>

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

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы: Электроснабжение

№ п/п	Мероприятие	Содержание и формы деятельности.	Участники	Место проведения	Ответственные
1. Гражданско-патриотическое направление ВР					
1	Участия в мероприятиях, проводимых военкоматами	Семинары, экскурсии, митинги	1-5 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	1-5 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	1-5 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	1-5 курс	НГИЭУ	Зав. библиотекой НГИЭУ

9	«Патриоты России»	Спортивные соревнования	1-5 курс	НГИЭУ	Структурные подразделения НГИЭУ /филиала/
10	Рейды оперативного отряда НГИЭУ «Помощь, чистота, порядок!»	Рейды	1-5 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб
11	Проведение Областного конкурса им. В.Г. Гузанова	Литературный конкурс	1-5 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	1-5 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
14	Торжественное построение обучающихся и сотрудников НГИЭУ, посвященное Дню Победы	Торжественный митинг	1-5 курс	НГИЭУ	Ректорат, руководители всех структурных подразделений НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ
15	Участие в районных митингах, посвящённых празднованию Дня Победы	Торжественный митинг	1-5 курс	НГИЭУ	Ректорат, руководители структурных подразделений НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ
2. Духовно-нравственное направление ВР					
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	1-5 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ
3	Институтские мероприятия, направленные на развитие и совершенствование традиций, корпоративной культуры, выявление и поощрение лучших студентов	Спортивные соревнования, конференции, конкурсы	1-5 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	1-5 курс	НГИЭУ	Проректор по воспитательной работе НГИЭУ, кураторы академических групп, НПП
6	Игры КВН	Игра	1-5 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
7	Литературно – музыкальный вечер, посвящённый Дню матери	Литературно – музыкальный вечер	1-5 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ, зам. директоров по УВР
8	«Карасевские чтения»	Литературный конкурс	1-5 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ, зам. директоров по УВР
9	Декады институтов НГИЭУ	Конференции, тренинги, вебинары, открытые занятия, мастер-классы, творческие вечера	1-5 курс	НГИЭУ	Директора институтов
10	Проведение областного поэтического конкурса памяти А.И. Люкина «ЛЮКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»	Литературный конкурс	1-5 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.
3. Волонтерское (добровольческое) направление ВР					
1	Мероприятия в рамках волонтерских движений по направлениям: - работа с детьми; - работа с пожилыми людьми - трудовой десант	Адресная помощь, концерты, семинары	1-5 курс	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
2	Участие в волонтерских сервис - отрядах в ФДЦ «Орленок»	Трудовая практика	3-5 курсы	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.

3	Проектная школа	Семинары, практические занятия	1-5 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	3-5 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	1-5 курс	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
4. Спортивно-оздоровительное направление ВР					
1	Проведение соревнований по футболу, волейболу, баскетболу, теннису, хоккею и др. видам спорта среди команд НГИЭУ	Спортивные соревнования	1-5 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	1-5 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	1-5 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагоги доп. образования
4	Первенство НГИЭУ по волейболу, баскетболу, футболу, настольному теннису	Спортивные соревнования	1-5 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагоги доп. образования
5	Участие СПО в Областной Спартакиаде	Спортивные соревнования	1-5 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагог доп. образования
6	Участие студентов и сотрудников НГИЭУ в сдаче нормативов ГТО	Спортивные соревнования	1-5 курс	НГИЭУ	Кафедра физической культуры, структурные подразделения университета, студенческий совет НГИЭУ
7	Спортивно – массовое мероприятие «Лыжня России»	Спортивные соревнования	1-5 курс	НГИЭУ	Кафедра физкультуры
8	Реализация мероприятий Плана мероприятий по профилактике немедицинского употребления наркотических веществ в ГБОУ ВО «Нижегородский	Спортивные соревнования	1-5 курс	НГИЭУ	Проректор по ВР, педагог – психолог, структурные подразделения НГИЭУ

	государственный инженерно – экономический университет»				
9	Реализация мероприятий Плана работы по профилактике правонарушений и асоциального поведения среди обучающихся ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»	Спортивные соревнования	1-5 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	1-5 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб
11	Спартакиада	Спортивные соревнования	1-5 курс	НГИЭУ	Деканат института
5. Экологическое направление ВР					
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	1-5 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	1-5 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	1-5 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ, директора институтов
6. Предпринимательское направление ВР					
1	Участие обучающихся НГИЭУ в конкурсах, показах, выставках профессионального мастерства городского, зонального, регионального, всероссийского уровней.	Конкурсы проф. мастерства, выставки	3-5 курсы	НГИЭУ	Проректор по учебной работе, проректор по ВР, деканаты, заведующий студенческим бюро, начальник производственной практики
2	Ярмарка бизнес идей	конференция	3-5 курсы	НГИЭУ	Проректор по учебной работе, проректор по ВР, деканаты, заведующий студенческим бюро,

					начальник производственной практики
7. Культурно-творческое направление ВР					
1	Танцевальный вечер «С новым учебным годом»	Концерт	1-5 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб, кураторы групп
2	Тематические конкурсы	Конкурсы	1-5 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	1-5 курс	В соответствии с приказом	Проректор по ВР, зав. студенческим бюро, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб НГИЭУ
6	Новогодняя дискотека	Дискотека	1-5 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ, зам. директоров по УВР
7	Концертная программа, посвященная празднованию Международного женского дня	Концерт	1-5 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
8. Научно-образовательное направление ВР					
1	Научно-практическая конференция «Техника и технологии для развития сельских территорий»	Конференция	1-5 курс	НГИЭУ	Проректор по науке и инновациям, директора институтов
2	Мероприятия в рамках ежегодной Международной научно – практической конференции на борту теплохода	Конференция	1-5 курс	НГИЭУ	Проректор по науке и инновациям, директора институтов, начальник управления научными исследованиями и подготовки научно-педагогических кадров

Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности по образовательной программе

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть			
1.	Б1.О.01 История России	№ 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	606340, Нижегородская обл., Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г., ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 4 на плане 3 этажа
2.	Б1.О.02 Иностранный язык	№ 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.	606340, Нижегородская обл., Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г., ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 11 на плане 1 этажа.
		№ 130 «Кабинет иностранного языка и межкультурной коммуникации» - Комплект учебной мебели (стулья с попитром – 25 шт.) - Моноблок – 1 шт. - Точка доступа TP-Link EAP110 – 1 шт. -Презентер LOGITECH R500 - 1 шт. - Кресло-мешок – 10 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 11 на плане 3 этажа, S=47,7 кв м

		<ul style="list-style-type: none"> - Ярусная скамья - Система видеоконференцсвязи – 1 шт. - Приемник системы синхронного перевода – 20 шт. - Наушники для ИК-приемника – 20 шт. - Кейс-устройство и хранения 40 приемников – 1 шт. - Гарнитура переводчика – 2 шт. - Цифровой передатчик системы синхронного перевода – 1 шт. - Пульт переводчика – 2 шт. - Излучатель системы синхронного перевода – 1 шт. - Интегрированная поворотная видеокамера – 2 шт. - Настенное крепление для камер – 2 шт. - Сервер – 1 шт. 	
3.	Б1.О.03 Философия	<p>№ 131 «Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт.; - Мобильное крепление - 1 шт.; - Интерактивный флипчарт Hanshin; - Ионизатор 	606340, Нижегородская обл., Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г., ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 4 на плане 3 этажа
4.	Б1.О.04 Менеджмент	<p>№ 114 «Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Интерактивный флипчарт, настенное крепление с крепежом – 1 шт. - Моноблочное интерактивное устройство передвижное на колесиках (Мультиборд) – 1 шт. - Моноблок HP 24-f0002ur - 1 шт." 	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус 1, этаж 1, S=87,1 м2
		<p>№ 115 «Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Интерактивная панель SKL-E75 – 1 шт." 	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус 1, этаж 1, S=47,9 м2
5.	Б1.О.05 Основы деловой коммуникации и профессиональной этики	<p>№ 114 «Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Интерактивный флипчарт, настенное крепление с крепежом – 1 шт. - Моноблочное интерактивное устройство передвижное на колесиках (Мультиборд) – 1 шт. - Моноблок HP 24-f0002ur - 1 шт." 	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус 1, этаж 1, S=87,1 м2

		№ 115 «Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа» - Комплект учебной мебели - Интерактивная панель SKL-E75 – 1 шт."	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус 1, этаж 1, S=47,9 м2
6.	Б1.О.06 Правоведение	№ 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	606340, Нижегородская обл., Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г., ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 4 на плане 3 этажа
7.	Б1.О.07 Основы проектной деятельности	№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
8.	Б1.О.08 Культурология	№ 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	606340, Нижегородская обл., Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г., ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 4 на плане 3 этажа
9.	Б1.О.09 Математика	№ 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 магнитно-маркерная доска на роликах - 1 шт. № 221А «Поточная аудитория для лекционных занятий» - Мультимедийная интерактивная трибуна Aspirant - 85" (214 см) Телевизор LED Samsung UE85TU8000UXRU черный	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 2, № 8 на плане 2 этажа, Площадь 51,7 кв м 606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г,

		<ul style="list-style-type: none"> - Усилитель DSPPA DA-2250 - Акустика встраиваемая CVGaudio CRX8T - Шкаф телекоммуникационный Hyperline 19-дюймовый (19"), 18U, 908x600x600мм, металлическая передняя дверь с замком, TWB-1866-SRRAL9004 	ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 4 на плане 2 этажа, 106 кв.м
10.	Б1.О.10 Физика	<p>№ 213 «Кабинет общей физики»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Трехэлементная настенная магнитная доска -1 шт.; - Стол лабораторный 6 штук. <p>Комплект лабораторного оборудования «Механика» на 6 рабочих мест обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка «Упругое соударение тел» - Установка «Движение по наклонной плоскости - Установка «Маховик» - Установка «Маятник Обербека» - Установка «Неупругое соударение тел» - Установка «Физический маятник» <p>Комплект для лабораторных работ «Оптика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка «Изучение интерференции света» - Установка «Изучение дифракции света» - Установка «Изучение внешнего фотоэффекта» - Установка «Изучение дисперсии света» - Установка «Изучение поляризации света» <p>Плакаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Механика. Молекулярная физика» - «Электростатика. Магнетизм» - «Оптика» - «Техника безопасности на занятиях физики» - «Шкала электромагнитных волн» - Портреты ученых-физиков - «Международная система единиц» - «Формулы для решения задач» 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 2, № 9 и № 10 на плане 2 этажа, Общая площадь 62,8 кв.м
		<p>№ 221А «Поточная аудитория для лекционных занятий»</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-SRRAL9004 	606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 4 на плане 2 этажа, 106 кв.м

11.	Б1.О.11 Информатика	<p>№ 220 Лаборатория «Информатика и информационные системы», «Инструментальные средства разработки», «Организации и принципов построения информационных систем», Полигон «Проектирование информационных систем»</p> <p>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 роутер 1 шт Проектор 1 шт.</p>	606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 21 на плане 2 этажа, S=52,3 кв м
12.	Б1.О.12 Экология	<p>№ 136 Кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда» Максим II тренажер сердечно-легочный и мозговой реанимации пружинно механический с индикацией правильности выполнения действий-торс</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, площадь 46,6 м2, № 18 на плане 3 этажа

		<ul style="list-style-type: none"> - Огнетушитель порошковый ОП-2 АВСЕ (Ярпожинвест) ЗПУ Аллюминий - Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-4 не заряженный - Плакаты "Основы ГО и защиты от ЧС" (10 пл. 30 х41 см) 	
13.	Б1.О.13 Безопасность жизнедеятельности	<p>№ 136 «Кабинет анатомии, физиологии и гигиены» "Максим II тренажер сердечно-легочный и мозговой реанимации пружинно механический с индикацией правильности выполнения действий-торс</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Комплект мебели на 24 рабочих места</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Аллюминий - Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-4 не заряженный - Плакаты "Основы ГО и защиты от ЧС" (10 пл. 30 х41 см) 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, площадь 46,6 м2, № 18 на плане 3 этажа
14.	Б1.О.14 Электротехническое и конструкционное материаловедение	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2

		«Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	
15.	Б1.О.15 Теоретические основы электротехники	№ 215 Лаборатория «Электротехника и электроника» - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.	606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 15 на плане 2 этажа; Общая площадь - 55,3 кв. м.
16.	Б1.О.16 Техническая механика	№ 310 «Техническая механика» -Доска классная, -Экран, -Плакаты, -Компьютер - Стенд-тренажер "Линейная доильная установка" - Лабораторный комплекс "Механика"	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус 3, №16 на плане 1 этажа, 44,2м2
17.	Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика	№ 321 «Инженерная графика» -Экран для проектора - 1 шт. -Проектор - 1 шт. -Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет - 11 шт., Шкаф – 1 шт, Кульманы чертежные - 10 шт.,	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус №3, № 11 на плане 2 этажа, 48,4м2

		<p>Стол преподавателя - 1 шт., Кресло преподавателя - 1 шт., Парты ученические - 20 шт., Стулья ученические - 40 шт</p>	
18.	Б1.О.18 Электрические машины	<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
19.	Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация	<p>№ 137 Лаборатория «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» Доска – 1 шт. Штангенциркуль – 3 шт. Штангенрейсмасс – 1 шт. Штангенглубиномер – 1 шт. Микрометр гладкий – 3 шт. Глубиномер микрометрический – 2 шт. Нутромер микрометрический – 2 шт. Концевые меры длины, набор – 3 шт. Микрометр резьбовой – 2 шт. Стойки и штативы – 1 шт. Комплект мебели на 24 рабочих места Комплект плакатов по Метрологии, стандартизации и подтверждения качества- 1 шт</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, площадь 47,9 м2, № 19 на плане 3 этажа
20.	Б1.О.20 Электроника	<p>№ 215 Лаборатория «Электротехника и электроника» - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Erson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.;</p>	606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 15 на плане 2 этажа; Общая площадь - 55,3 кв. м.

		<ul style="list-style-type: none"> - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт. 	
		<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2</p>
21.	Б1.О.21 Информационно-измерительная техника	<p>№ 215 Лаборатория «Электротехника и электроника»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; 	<p>606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 15 на плане 2 этажа; Общая площадь - 55,3 кв. м.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт. 	
		<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2</p>
22.	Б1.О.22 Электрические и электронные аппараты	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. 	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2</p>

		- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	
		№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
23.	Б1.О.23 Физическая культура и спорт	№ 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	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 8 на плане 1 этажа, Площадь 47,8 м2"
		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.;	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус 1, №31 на плане 2 этажа (288 м2)

		<p>Баскетбол -Щит игровой с кольцом и сеткой – 1 шт.;</p> <p>-Мяч баскетбольный -23 шт.;</p> <p>-Форма баскетбольная – 10 шт.;</p> <p>Бадминтон -Ракетка для бадминтона с воланами – 1 шт.;</p> <p>-Сетка бадминтонная – 2 шт.</p>	
		<p>Спортзал № 2 -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>	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул.Аграрная, д. 6, №12 на плане 1 этажа (288 м2)
		<p>Спортзал № 3 -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>	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Аграрная, д. 6, №13 на плане 1 этажа (288 м2)
24.	Б1.О.24 Основы российской государственности	<p>№ 131 «Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт.</p> <p>- Мобильное крепление - 1 шт.</p> <p>- Интерактивный флипчарт Hanshin</p> <p>- Ионизатор</p>	606340, Нижегородская обл., Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г., ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 4 на плане 3 этажа
		<p>№ 132 «Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт.</p> <p>- Мобильное крепление - 1 шт.</p> <p>- Доска ученическая – 1 шт.</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, №8 на плане 3 этажа Площадь 13,25 м2"
25.	Б1.О.25 Основы военной подготовки	<p>№ 141 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>Оборудование: Интерактивный флипчарт Hanshin Моноблочное интерактивное устройство:</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, 4 этаж, 64,3 м2

		<ul style="list-style-type: none"> - Интерактивный дисплей TeachTouch - 1 шт - Мобильное крепление - 1 шт Моноблок HP 200 G3 + Microsoft Windows 10 	
		<p>Стадион</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская 22а (7000 м2)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
26.	Б1.В.01 Экономика энергетического производства	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
27.	Б1.В.02 Общая энергетика	<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2

28.	Б1.В.03 Электробезопасность	№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
29.	Б1.В.04 Введение в специальность	№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
30.	Б1.В.05 Энергосбережение и энергоаудит	№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2

31.	Б1.В.06 Принятие оптимального решения в электроэнергетике	№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
32.	Б1.В.07 Светотехника	№ 323 «Лаборатория светотехники и электротехнологии» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 49,3 м2
33.	Б1.В.08 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.;	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2

		<p>«Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт.</p> <p>- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.</p>	
		<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Мультимедиапроектор -1 шт.</p> <p>- Экран проекционный - 1 шт.</p> <p>- Доска классная</p> <p>- «Основы электропривода» - 1 шт.</p> <p>- «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт.</p> <p>- Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт.</p> <p>- Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт.</p> <p>- Трансформатор – 1 шт.</p> <p>- Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.)</p> <p>- Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
34.	Б1.В.09 Проектирование систем электроснабжения	<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Мультимедиапроектор -1 шт.</p> <p>- Экран проекционный - 1 шт.</p> <p>- Доска классная</p> <p>- «Основы электропривода» - 1 шт.</p> <p>- «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт.</p> <p>- Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт.</p> <p>- Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт.</p> <p>- Трансформатор – 1 шт.</p> <p>- Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.)</p> <p>- Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
35.	Б1.В.10 Переходные процессы в системах электроснабжения	<p>№ 215 Лаборатория «Электротехника и электроника»</p> <p>- Комплект учебной мебели;</p> <p>- Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.;</p> <p>- Экран проекционный - 1 шт.;</p> <p>- Доска классная - 1 шт.;</p> <p>- Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.;</p> <p>- Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.;</p>	606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 15 на плане 2 этажа; Общая площадь - 55,3 кв. м.

		<ul style="list-style-type: none"> - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт. 	
		<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2</p>
36.	Б1.В.11 Эксплуатация электрооборудования	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. 	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2</p>

		<p>- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.</p> <p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
37.	Б1.В.12 Надежность электроснабжения	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
38.	Б1.В.13 Основы теплоэнергетики	<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2

		<ul style="list-style-type: none"> - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	
39.	Б1.В.14 Монтаж электрооборудования и средств автоматики	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
40.	Б1.В.15 Техника высоких напряжений	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
41.	Б1.В.16 Электрические станции и подстанции	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2

		- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	
42.	Б1.В.17 Электроэнергетические системы и сети	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
43.	Б1.В.18 Электроснабжение	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2

		- Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.	
44.	Б1.В.19 Информационные системы в электроэнергетике	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		<p>№ 321 «Инженерная графика»</p> <ul style="list-style-type: none"> -Экран для проектора - 1 шт. -Проектор - 1 шт. -Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет - 11 шт., Шкаф – 1 шт, Кульманы чертежные - 10 шт., Стол преподавателя - 1 шт., Кресло преподавателя - 1 шт., Парты ученические - 20 шт., Стулья ученические - 40 шт 	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус №3, № 11 на плане 2 этажа, 48,4м2
45.	Б1.В.20 Охрана труда и противопожарная безопасность	<p>№ 136 Кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»</p> <p>Максим II тренажер сердечно-легочный и мозговой реанимации пружинно механический с индикацией правильности выполнения действий-торс</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, площадь 46,6 м2, № 18 на плане 3 этажа

		<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	
46.	Б1.В.21 Элективные курсы по физической культуре	<p>Спортзал № 1</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.; <p>Волейбол</p> <ul style="list-style-type: none"> -Сетка волейбольная – 1 шт.; -Мяч волейбольный (игровой) – 11 (3) шт.; -Форма мужская – 10 шт.; -Форма женская – 12 шт.; <p>Баскетбол</p> <ul style="list-style-type: none"> -Щит игровой с кольцом и сеткой – 1 шт.; -Мяч баскетбольный -23 шт.; -Форма баскетбольная – 10 шт.; <p>Бадминтон</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ракетка для бадминтона с воланами – 1 шт.; -Сетка бадминтонная – 2 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус 1, №31 на плане 2 этажа (288 м2)
		<p>Спортзал № 2</p> <ul style="list-style-type: none"> -Мяч волейбольный – 5 шт.; -Мяч баскетбольный –5 шт.; -Мяч мини-футбольный – 5 шт.; -Сетка волейбольная – 1 шт.; -Сетка бадминтонная – 1 шт.; -Воланы – 10 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул.Аграрная, д. 6, №12 на плане 1 этажа (288 м2)

		-Ракетка для бадминтона с воланами – 2 шт.	
		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.	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул.Аграрная, д. 6, №13 на плане 1 этажа (288 м2)
		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.	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская 22а (7000 м2)
		Хоккейный стадион -Хоккейная форма – 25 комплектов; -Коньки фигурные – 35 пар; -Коньки хоккейные – 45 пар; -Хоккейные ворота – 2 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская 22а (1458 м2)
Дисциплины (модули) по выбору			
47.	Б1.В.ДВ.01.01 Энергетика: история и перспективы развития	№ 323 «Лаборатория светотехники и электротехнологии» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт.,	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 49,3 м2

48.	Б1.В.ДВ.01.02 История электротехники	<p>- Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт.</p> <p>№ 323 «Лаборатория светотехники и электротехнологии»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 49,3 м2
49.	Б1.В.ДВ.02.01 Силовые коммутационные аппараты	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2

		<ul style="list-style-type: none"> - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	
50.	Б1.В.ДВ.02.02 Управление режимами электроэнергетических систем	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
51.	Б1.В.ДВ.03.01 Основы проектирования электротехнических систем и комплексов	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2

		<p>«Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт.</p> <p>- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.</p>	
		<p>№ 321 «Инженерная графика»</p> <p>-Экран для проектора - 1 шт.</p> <p>-Проектор - 1 шт.</p> <p>-Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет - 11 шт.,</p> <p>Шкаф – 1 шт,</p> <p>Кульманы чертежные - 10 шт.,</p> <p>Стол преподавателя - 1 шт.,</p> <p>Кресло преподавателя - 1 шт.,</p> <p>Парты ученические - 20 шт., Стулья ученические - 40 шт</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус №3, № 11 на плане 2 этажа, 48,4м2
52.	Б1.В.ДВ.03.02 Современные технологии в проектировании электротехнических систем и комплексов	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Мультимедиапроектор -1 шт.</p> <p>- Экран проекционный - 1 шт.</p> <p>- Доска классная.</p> <p>- Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт.</p> <p>- Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.;</p> <p>«Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.;</p> <p>«Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт.</p> <p>- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		<p>№ 321 «Инженерная графика»</p> <p>-Экран для проектора - 1 шт.</p> <p>-Проектор - 1 шт.</p> <p>-Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет - 11 шт.,</p> <p>Шкаф – 1 шт,</p> <p>Кульманы чертежные - 10 шт.,</p> <p>Стол преподавателя - 1 шт.,</p> <p>Кресло преподавателя - 1 шт.,</p> <p>Парты ученические - 20 шт., Стулья ученические - 40 шт</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский район, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, корпус №3, № 11 на плане 2 этажа, 48,4м2
53.	Б1.В.ДВ.04.01 Основы традиционной и возобновляемой электроэнергетики	<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Мультимедиапроектор -1 шт.</p> <p>- Экран проекционный - 1 шт.</p> <p>- Доска классная</p> <p>- «Основы электропривода» - 1 шт.</p>	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2

		<ul style="list-style-type: none"> - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	
54.	Б1.В.ДВ.04.02 Традиционная и альтернативная электроэнергетика	<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
55.	Б1.В.ДВ.05.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергетике	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2

		<ul style="list-style-type: none"> - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	
56.	Б1.В.ДВ.05.02 Технические средства диспетчерского управления в электроэнергетике	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
Блок 2. Практика			
57.	Б2.В.01(У) Учебная практика (Ознакомительная практика)	<p>№ 215 Лаборатория «Электротехника и электроника»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; 	606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 15 на плане 2 этажа; Общая площадь - 55,3 кв. м.

	<p>Омметр процентный – 2 шт.;</p> <p>Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.;</p> <p>Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.;</p> <p>Магазин сопротивлений – 1 шт.;</p> <p>Магазин ёмкостей - 2 шт.;</p> <p>- Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт.</p>	
	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Мультимедиапроектор -1 шт.</p> <p>- Экран проекционный - 1 шт.</p> <p>- Доска классная.</p> <p>- Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт.</p> <p>- Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.;</p> <p>«Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.;</p> <p>«Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт.</p> <p>- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.</p>	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2</p>
	<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Мультимедиапроектор -1 шт.</p> <p>- Экран проекционный - 1 шт.</p> <p>- Доска классная</p> <p>- «Основы электропривода» - 1 шт.</p> <p>- «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт.</p> <p>- Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт.</p> <p>- Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт.</p> <p>- Трансформатор – 1 шт.</p> <p>- Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.)</p> <p>- Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.</p>	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2</p>
	<p>№ 323 «Лаборатория светотехники и электротехнологии»</p> <p>- Комплект учебной мебели</p> <p>- Мультимедиапроектор -1 шт.</p> <p>- Экран проекционный - 1 шт.</p> <p>- Доска классная</p> <p>- Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт.</p>	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 49,3 м2</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	
58.	Б2.В.02(У) Учебная практика (Профилирующая практика)	<p>№ 215 Лаборатория «Электротехника и электроника»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт. 	606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 15 на плане 2 этажа; Общая площадь - 55,3 кв. м.
		<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2

	<ul style="list-style-type: none"> - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	
	<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2</p>
	<p>№ 323 «Лаборатория светотехники и электротехнологии»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 49,3 м2</p>

59.	Б2.В.03(П) Производственная практика (Научно-исследовательская практика)	<p>№ 215 Лаборатория «Электротехника и электроника»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели; - Мультимедиапроектор "Epson" - 1 шт.; - Экран проекционный - 1 шт.; - Доска классная - 1 шт.; - Лабораторный стенд «САУ-МАКС» - 1 шт.; - Лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» - 8 шт.; - Лабораторный стенд «Электрическая цепь с распределенными параметрами» - 1 шт.; - Лабораторный стенд "Электропитание устройств и систем связи" - 1 шт.; - Лабораторные стенды "Исследование сигналов методом осциллографирования" - 4 шт.; - Лабораторный стенд "Промышленная электроника К4824" - 1 шт.; - Приборы: Осциллограф – 6 шт., Омметр цифровой – 1 шт.; Омметр процентный – 2 шт.; Измеритель нелинейных искажений автоматический – 1 шт.; Прибор комбинированный цифровой – 1 шт.; Магазин сопротивлений – 1 шт.; Магазин ёмкостей - 2 шт.; - Плакаты "Теоретические основы электротехники" - 11 шт. 	606340 Нижегородская обл, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, д. 22 а, корпус 2, № 15 на плане 2 этажа; Общая площадь - 55,3 кв. м.
		<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		<p>№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино,

		<ul style="list-style-type: none"> - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
		<p>№ 323 «Лаборатория светотехники и электротехнологии»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 49,3 м2
60.	Б2.В.04(Пд) Производственная практика (Преддипломная практика)	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2

		- Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация			
61.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
62.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	№ 307 Кабинет «Курсовое и дипломное проектирование» - Комплект учебной мебели, - Доска классная, - Проектор, - Комплект плакатов фирмы «Ростсельмаш».	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, город Княгинино, улица Октябрьская, д. 22а, корпус 3, № 30 на плане 1 этажа, 45 м2
ФТД. Факультативы			
63.	ФТД.01 Современные и портативные источники энергии	№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		№ 322 «Лаборатория электрических машин и аппаратов» - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт.	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино,

		<ul style="list-style-type: none"> - Доска классная - «Основы электропривода» - 1 шт. - «Пуск и реверсирование трехфазного асинхронного двигателя» - 1 шт. - Снятие характеристик асинхронного двигателя» - 1 шт. - Стенд «Основы электрических машин и электропривода» – 1 шт. - Трансформатор – 1 шт. - Контрольно-измерительные приборы (осциллограф, омметр, вольтметр, мультиметр и т.д.) - Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система» - 1 шт. 	Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 48,3 м2
64.	ФТД.02 Диспетчеризация энергосистем	<p>№ 311 «Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная. - Стенд «Элементы автоматической защиты» - 1 шт. - Стенды: «Приборы для автоматизации линии разлива» - 1 шт.; «Приборы для управления экструзионными установками» - 1 шт.; «Приборы для автоматизации упаковки в термоусадочную плёнку» - 1 шт. - Лабораторный стенд: Автоматизированный тепловой пункт - 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 1 этаж, 49,4 м2
		<p>№ 323 «Лаборатория светотехники и электротехнологии»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Мультимедиапроектор -1 шт. - Экран проекционный - 1 шт. - Доска классная - Комплект плакатов «Условные графические обозначения в схемах» – 1 шт. - Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в светотехнике» - 1 шт., - Лабораторный стенд «Модель электрической системы МЭС-НР» – 1 шт., - Стенд учета электроэнергии – 1 шт.; - Стенд для проверки релейной защиты – 1 шт.; - Стенд «Скрытая электропроводка» – 1 шт., - Стенд «Осветительный групповой щит» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажное оборудование» – 1 шт., - Стенд «Крепления проводов СИП. СИП провода» – 1 шт., - Стенд «Электромонтажные изоляционные изделия – 1 шт. 	606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 3, 2 этаж, 49,3 м2

65.	Самостоятельная работа обучающихся	<p>№110 Медиатека Моноблоки HP— 18 рабочих мест ScanSnap sv600 — два сканера МФУ EPSON — один принтер Интерактивная панель TeachTouch — одна штука Интерактивный флип чарт — одна штука</p>	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 6 на плане 1 этажа, Площадь 47,8 м2"</p>
		<p>№ 140 «Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Проведения групповых и индивидуальных консультация, 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</p>	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, № 3 на плане 4 этажа, 62,6 м2</p>
		<p>№ 147 «Аудитория самостоятельной работы обучающихся» - Комплект учебной мебели - Принтер Kuisega – 3 шт - Монитор ЛОС – 12 шт - Системный блок – 12 шт - Компьютерная мышь – 12 шт - Клавиатура – 12 шт. - Трибуна -1 шт. - Интерактивный дисплей – 1 шт. - Стенд «Классификация информационных программ» - 1 шт. - Стенд «1С Бухгалтерия 8.0» - 1 шт. - Информационный стенд – 2 шт. - Стенд «Программные продукты» - 1 шт. - Стенд «WorldSkills Russia» - 1 шт. - Бесперебойник – 1 шт. - Бактериальный рециркуляр Поток 100/02 – 1 шт.</p>	<p>606340 Нижегородская область, Княгининский муниципальный район, городское поселение город Княгинино, Княгинино г, ул. Октябрьская, дом 22а, корпус 1, площадь 45,5 м2, № 13 на плане 4 этажа.</p>

Объем практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы

Компоненты ООП	Объем (кол-во часов)
1. При реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) (практических занятий, лабораторных работ, занятий лекционного типа)	
2. При реализации практик:	324
Учебная практика (Профилирующая практика)	108
Производственная практика (Научно-исследовательская практика)	108
Производственная практика (Преддипломная практика)	108