



Министерство просвещения Российской Федерации

ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена**

специальность «Разработка и управление программным обеспечением»

На базе среднего общего образования

Квалификация (и) выпускника
Программист

Направленность:
Веб-разработка

**Одобрено на заседании
Ученого совета:**

протокол № 4 от 27.04.2026 г.

**Согласовано с
предприятием-работодателем
ООО «И2Тех»**

**Генеральный
директор**

И. А. Иванов

2026 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения	3
1.1. Назначение образовательной программы	3
1.2. Нормативные документы.	3
1.3. Перечень сокращений.	5
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы	7
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников.....	8
3.2. Профессиональные стандарты	8
3.3. Осваиваемые виды деятельности.....	9
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	10
4.1. Общие компетенции.....	10
4.2. Профессиональные компетенции	13
4.3. Матрица компетенций выпускника.....	33
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы	43
5.1. Учебный план	43
5.2. Календарный учебный график	44
5.3. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	45
5.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.....	45
5.5. Практическая подготовка.....	45
5.6. Государственная итоговая аттестация	45
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	46
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	46
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.....	47
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	47
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы.....	47
Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей	
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин	
Приложение 3. Материально-техническое оснащение специальных помещений	
Приложение 4. Порядок организации государственной итоговой аттестации	
Приложение 5. Рабочая программа воспитания	

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ООП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. N 138 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ООП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ООП-П разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы.

Общие:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. N 138)

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 № 44н «Об утверждении профессионального стандарта «Разработчик Web и мультимедийных приложений».

Со стороны образовательной организации:

– распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

– письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 №05–401 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования»);

- Положение по планированию, организации и проведению лабораторных и практических занятий при реализации образовательных программ, утвержденное приказом ректора №521/01-03 от 11.10.2016 г.

- Положение об организации выполнения и защиты индивидуального проекта обучающихся, утвержденное приказом ректора 20.04.2015 г.

- Положение о рабочей программе профессионального модуля по специальностям среднего профессионального образования, утвержденное приказом ректора №384/01-03 от 07.09.2015 г.

- Положение о рабочей программе учебной дисциплины по специальностям среднего профессионального образования, утвержденное приказом ректора №384/01-03 от 07.09.2015 г.

- Положение об активных и интерактивных формах обучения, утвержденное приказом ректора № 43/01-03 от 10.02.2015 г.

- Положение об организации и проведении квалификационного экзамена, утвержденное приказом ректора № 689/01-03 от 29.11.2016 г.

- Положение о порядке оформления, ведения и учета зачетных книжек и студенческих билетов, утвержденное приказом ректора № 810/01-03 от 30.12.2016 г.

- Положение о порядке перевода, отчисления и восстановления обучающихся в ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины и профессионального модуля, утвержденное приказом ректора № 810/01-03 от 30.12.2016 г.

- Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденное приказом ректора № 807/01-03 от 30.12.2016 г.

- Положение о порядке выбора тем выпускной квалификационной работы, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение об организации контактной работы обучающихся с преподавателем, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение о порядке проведения и объеме занятий по физической культуре и спорту, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение о реализации образовательных программ в ускоренные сроки, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение о сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение об учебных помещениях, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Порядок размещения выпускных квалификационных работ и проверки работ на заимствования в электронно-библиотечной системе Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный

инженерно-экономический университет», утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение о зачете результатов обучения по учебным дисциплинам, курсам, профессиональным модулям, МДК, практикам, изученным ранее, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение об организации образовательной деятельности с использованием онлайн-курсов утвержденное приказом ректора № 732/01-03 от 30.10.2018 г.

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение о режиме учебных занятий, утвержденное приказом ректора № 515/01-03 от 01.09.2017 г.

- Положение о порядке организации и проведения комплексного экзамена по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденное приказом ректора № 845/01-03 от 13.12.2018 г.

- Положение о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденное приказом ректора № 840/01-03 от 31.10.2019 г.

- Положение по оформлению зачетно-экзаменационной документации в ГБОУ ВО НГИЭУ, утвержденное приказом ректора № 08/01-03 от 13.01.2020 г.

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утвержденное приказом ректора № 484/01-03 от 01.06.2020 г.

- Порядок реализации основных образовательных программ с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утвержденное приказом ректора № 234/01-03 от 17.03.2020 г.

- Порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утвержденное приказом ректора № 485/01-03 от 01.06.2020 г.

- Порядок организации практик с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утвержденное приказом ректора № 418/01-03 от 15.05.2020 г.

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом ректора № 1135/01-03 от 20.11.2020 г.

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом ректора № 1135/01-03 от 20.11.2020 г.

- Порядок обеспечения обучающихся проездом и другими расходами при проведении практики, утвержденный приказом ректора № 1135/01-03 от 20.11.2020 г.

- Порядок устанавливающий язык (языки) образования в ГБОУ ВО НГИЭУ утвержденный приказом ректора от 03.06.2025 г.

Со стороны работодателя:

- договор о сотрудничестве в подготовке и трудоустройстве выпускников ООО «Агрофирма Весна» с ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет №15/22 от 22.02.2022 г.;

- договор о сотрудничестве в подготовке и трудоустройстве выпускников ООО «Торговый дом АГАТ» с ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет №17-9900-190122-0002 от 20.01.2022 г.

1.3. Перечень сокращений.

ВЧ – вариативная часть образовательной программы;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;
ОП – общепрофессиональный цикл;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ОЧ – обязательная часть образовательной программы;
СГ – социально-гуманитарный цикл;
ПА – промежуточная аттестация;
ПК – профессиональные компетенции;
ПМ – профессиональный модуль;
ПМн – профессиональный модуль по направленности;
ООП-П – образовательная программа «Профессионалитет»;
ПП – профессиональный цикл;
ПС – профессиональный стандарт;
ТС – технические средства;
ТФ – трудовая функция;
УМК – учебно-методический комплект;
ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасли, для которых разработана образовательная программа	Информационные технологии Радиоэлектроника	
Профессиональные стандарты, соответствующих профессиональной деятельности выпускников	06.001 Программист (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н) 06.011 Администратор баз данных (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 года N 408н) 06.015 Специалист по информационным системам (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н) 06.028 Системный программист (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 678н) 06.003 Архитектор программного обеспечения (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н) 06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 № 44н)	
Отраслевые профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	-	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 24 февраля 2025 г. N 138	
Квалификация выпускника	Программист	
Направленности (при наличии):	Направленность 2. Веб-разработка	
Дополнительные квалификации по профессии рабочих, должности служащих, рекомендуемые отраслью	-	
Нормативный срок и объем реализации образовательной программы на базе ООО	3 года 10 мес./ 5940 ак.ч.	
на базе СОО	2 год 10 мес./ 4464 ак.ч.	
Срок и объем реализации образовательной программы, рекомендованный отраслью на базе СОО	2 год 10 мес./ 4464 ак.ч.	
Объем практики (всего/из них производственной практики)	710/576	
Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Обязательная часть образовательной программы	2955	900
социально-гуманитарный цикл	360	
общепрофессиональный цикл	576	
профессиональный цикл	2019	

в т.ч. практика:	900	900
- учебная	-324	-324
- производственная	-576	-576
Вариативная часть образовательной программы	1293	
ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)	216	216
Всего	4464	1116

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ООП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
6	06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 № 44н	ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов	ТФ А/01.3 Проверка и отладка программного кода ТФ А/02.3 Работа с системой контроля версий ТФ А/02.3 Работа с системой контроля версий ТФ А/03.4 Верстка страниц ИР ТФ А/04.4 Кодирование на языках web-программирования ТФ А/05.4 Тестирование ИР с точки зрения логической целостности (корректность ссылок, работа элементов форм) ТФ А/06.4 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами ТФ А/07.4 Проведение работ по резервному копированию ИР
			ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ТФ В/01.5 Сбор предварительных данных для выявления требований к ИР ТФ В/03.5 Планирование коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации

				ТФ В/04.5 Проектирование разделов ИР ТФ В/06.5 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы ТФ В/07.5 Проведение и регламентация работ по резервному копированию и развертыванию резервной копии ИР ТФ В/08.5 Управление доступом к данным и определение уровней прав пользователей ИР ТФ В/09.5 Обеспечение безопасной и бесперебойной работы сайта ТФ В/10.5 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки ТФ В/11.5 Разработка процедур интеграции программных модулей
--	--	--	--	--

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Направленность 2. Веб-разработка

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Виды деятельности (по выбору)	
Проектирование и разработка веб-приложений (по выбору)	ПМн.03 Проектирование и разработка веб-приложений

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	психологические особенности личности
		Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	особенности социального и культурного контекста
		Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию

	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности

	физической подготовленности	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных.	Навыки:
		– разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных; – разработки требований к базе данных – нормализация структуры базы данных – документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; – документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
		Умения:
		– анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных;

		– работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц; – оформление документации на спроектированную базу данных – разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.
		Знания: – основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; – структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; – структуру реляционной базы данных; – язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; – оптимизацию производительности баз данных – принципы безопасности хранения данных
	ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Навыки: – работы с различными объектами базы данных
		Умения: – разрабатывать объекты баз данных – создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных – оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; – разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления Знания: – основы реляционной модели данных – язык SQL и его основные команды – принципы нормализации баз данных – принципы работы с различными СУБД – общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; – способы контроля доступа к данным и управления привилегиями

	ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Навыки: – создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники Умения: – разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; – управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; – работать с NoSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизировать производительность NoSQL баз данных. Знания: – основные принципы создания объектов базы данных; – синтаксис и основные приемы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; – основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; – методы оптимизации производительности NoSQL баз данных;
--	---	--

		– основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.
	ПК 1.4. Администрировать базы данных.	Навыки:
		– установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных; – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных – мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.
		Умения:
		– устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; – оптимизировать запросы к базе данных; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных; – работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи
		Знания:
		– архитектуру СУБД; – основные принципы администрирования баз данных; – методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; – принципы резервного копирования и восстановления баз данных; – методы защиты баз данных от внешних угроз; – особенности работы с различными СУБД; – Язык SQL (Structured Query Language); – управление транзакциями и контроль целостности данных; – управление доступом и безопасностью баз данных; – резервное копирование и восстановление данных;

		– оптимизацию производительности баз данных; – работу с индексами и оптимизация запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными базами данных; – принципы работы с нереляционными базами данных
	ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Навыки:
		– использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; – аудита безопасности баз данных
		Умения:
		– разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; – проводить аудит безопасности баз данных; – устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; – создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; – создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; – обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов
		Знания:
		– методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методы создания и восстановления резервных копий баз данных; – особенности работы с различными типами СУБД; – методы проведения аудита безопасности баз данных; – принципы криптографии и методов шифрования данных; – стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;

		– методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных; – методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; – методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; – методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; – методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; – методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; – методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; – законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	Навыки:
		– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; – определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
		Умения: – проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;

		– проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества Знания: – основные принципы проектирования модулей программного обеспечения; – языки программирования и технологии для реализации модулей; – паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – методы анализа требований и способов определения функциональности модуля; – принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; – принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; – методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.
	ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	Навыки: – создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладки и тестирования разработанных модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; – мониторинга и анализа производительности приложений. Умения: – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – анализировать требования и определять функциональность модуля; – создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; – обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; – оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; – работать с системой контроля версий; – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений;

		– применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.
		Знания:
		– язык программирования, основные конструкции, синтаксис;
		– паттерны проектирования;
		– структуры данных;
		– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP;
ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.		– работу с инструментальным программным обеспечением;
		– методы оптимизации кода и алгоритмов;
		– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности;
		– многопоточность в программных модулях;
		– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными;
		– кэширование данных;
		– управление памятью;
		– техники повышения производительности программного обеспечения
		Навыки:
		– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение;
		– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями;
		– работы с интеграционными платформами и инструментами;
		– обеспечения совместимости и стабильности системы
		Умения:
		– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;
		– работать с API и устанавливать соединения между компонентами;
		– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;
		– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами;
		– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных
		Знания:
		– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;
		– международные стандарты локальных вычислительных сетей;
		– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;
		– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;
		– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов

	ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	Навыки: – отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирования программного обеспечения; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; – выполнения тестовых процедур на тестовых данных Умения: – анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; – использовать системы контроля дефектов ПО; – составлять отчет о выполнении тестирования ПО Знания: – принципы и методы тестирования программного обеспечения; – основы программирования и архитектуры программного обеспечения; – основы баз данных и SQL-запросов; – инструменты для автоматизации тестирования; – основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; – понятие дефекта программного обеспечения; – критерии качества ПО;
--	---	--

		– виды и типы тестирования ПО; – техники ручного тестирования; – техники автоматизированного тестирования; – жизненный цикл дефекта ПО; – принципы работы в системе контроля дефектов; – основные понятия о качестве ПО
	ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	Навыки:
		– создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; – работы со специализированным ПО по документированию программного кода
		Умения:
		– описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; – программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; – вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; – разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно; – включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; – проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.
		Знания:
		– стандарты технической документации; – принципы документирования программного обеспечения; – инструменты для создания технической документации и комментирования кода
		– участия в проекте по модернизации информационной системы компании; – разработки плана модернизации информационной системы для компании; – участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании
		Умения:
		– анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места; – предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность;

Проектирование и разработка веб-приложений	ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.	– анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции
		Знания:
		– принципы работы информационных систем; – основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система; – современные технологии и методы модернизации информационных систем; – принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы
		Навыки:
		– сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению; – определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации; – подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком; – разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
		Умения:
		– проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика; – оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами; – осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений; – работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.
		Знания:
		– инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению; – типовые решения по разработке веб-приложений; – нормы и стандарты оформления технической документации; – принципы проектирования и разработки информационных систем.
		Навыки:
	ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.	– выполнения верстки страниц веб приложений; – кодирования на языках веб программирования; – разработки базы данных;

		– умения использовать специальные готовые технические решения при разработке веб приложений; – выполнения разработки информационных систем; – разработки интерфейса пользователя; – разработки анимационных эффектов; – разработки интерфейсов пользователя, используя существующие наборы стилей, такие как Bootstrap или Foundation, для создания привлекательного и согласованного визуального оформления; – применения предустановленных элементов управления, таких как кнопки, формы, меню и т.д., предоставляемых в выбранных наборах стилей; – адаптации и настройки стилей и элементов управления с использованием CSS и JavaScript Умения: – разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; – использовать язык разметки страниц веб-приложения; – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; – использовать открытые библиотеки и фреймворки; – использовать выбранную среду программирования и средства системы; – управлять базами данных; – осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений; – разрабатывать код информационных систем; – разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений; – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; – использовать объектные модели веб приложений и браузера; – разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности; – использовать основные принципы дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами; – использовать готовые компоненты и стили для эффективной и быстрой разработки интерфейса; – способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну Знания:
--	--	---

		– языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; – принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; – основы технологии клиент-сервер; – технологии разработки серверной части; – особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств; – особенности отображения элементов ИР в различных браузерах; – особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; – языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений; – принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; – технологии для разработки анимации; – способы манипуляции элементами страницы веб-приложения; – виды анимации и способы ее применения; – знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие; – понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления; – знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах
	ПК 3.3. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	Навыки: – установки и настройки веб серверов, СУБД для организации работы веб-приложений; – использования инструментальных средств контроля версий исходного кода и баз данных; – проведения работ по резервному копированию веб-приложений; – выполнения регистрации и обработки запросов заказчика в службе технической поддержки; – настройки и использования средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других; – создания и настройки мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры; – конфигурации и настройки уведомлений и оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры;

		– анализа и интерпретации данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности; – публикации веб-приложения на базе хостинга или выделенного виртуального сервера в сети Интернет; – размещения веб-приложений в сети с использованием различных методов и технологий, таких как виртуализация, контейнеризация, облачные платформы и т.д.; – настройки и конфигурации серверов для хостинга веб-приложений, включая установку необходимого программного обеспечения, настройку сетевых параметров и безопасности; – управления и мониторинга работы веб-приложений, включая отслеживание доступности и производительности, резервное копирование данных и обновление программного обеспечения; – решения проблем, связанных с размещением веб-приложений, таких как неполадки в работе серверов, сбои в сети или проблемы с безопасностью. Умения: – выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения; – составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера; – понимать требования и потребности веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения; – выполнять настройки и конфигурации серверов для обеспечения стабильной работы веб-приложений; – способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы; – подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования; – устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений; – работать с системами Helpdesk; – выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом; – анализировать и решать типовые запросы заказчиков. выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; – устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб приложений;
--	--	---

		– понимать принципы работы и архитектуры средств мониторинга состояния инфраструктуры; – настраивать мониторинговые параметры и метрики в соответствии с требованиями и потребностями инфраструктуры; – способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения
		Знания: – характеристики, типы и виды хостингов; – методы и способы передачи информации в сети Интернет; – устройство и работу хостинг-систем; – различные методы и технологии размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.; – принципы работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компонентов для размещения веб-приложений; – методы безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети; – основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа; – регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. способы и средства мониторинга работы веб-приложений; – методы развертывания веб-служб и серверов; – принципы организации работы службы технической поддержки; – общие основы решения практических задач по созданию резервных копий; – основные функциональные возможности и инструменты средств мониторинга, такие как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других; – принципы сбора и анализа данных мониторинга для выявления проблем и прогнозирования производительности инфраструктуры; – методы настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных.
	ПК 3.4. Производить тестирование разработанного веб-приложения.	Навыки: – использования инструментальных средств контроля версий и баз данных, учета дефектов; – тестирования веб-приложений с точки зрения логической целостности; – тестирования интеграции веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами

		Умения:
		– выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств); – выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; – кодировать на скриптовых языках программирования; – тестировать веб-приложения с использованием тест-планов; – применять инструменты подготовки тестовых данных; – выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений; – работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий; – выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию
	ПК 3.5. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.	Знания:
		– сетевые протоколы и основы web-технологий; – современные методики тестирования; – эргономику пользовательских интерфейсов; – основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; – методы организации работы при проведении процедур тестирования; – возможности используемой системы; – контроль версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода; – регламент использования системы контроля версий; – предметную область проекта для составления тест-планов
		Навыки:
		– обеспечения безопасной и бесперебойной работы; – осуществления аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности; – идентификации потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения; – проведения тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения; – анализ полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых мест и рекомендаций по их устранению
		Умения:
		– осуществлять аудит безопасности веб приложений; – модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы;

		– способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода; – анализировать полученные результаты аудита и тестирования на проникновение для определения уязвимостей и рисков безопасности; – предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.
		Знания:
	ПК 3.6. Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.	– источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению; – регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений; – различные инструменты и методы для проведения аудита безопасности веб-приложений, такие как сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS), инструменты тестирования на проникновение (Metasploit, Burp Suite) и анализ кода (SonarQube); – основные уязвимости и риски безопасности веб-приложений, такие как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д.; – знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности веб-приложений на основе результатов аудита.
		Навыки:
		– модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем; – анализа и оптимизации контента веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем; – использования современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах; – применение SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.
		Умения:
		– модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб приложения; – редактировать HTML-код с использованием систем администрирования. Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам;

		– способность анализировать и оптимизировать контент веб-приложений с учетом требований поисковых систем; – использовать инструменты для анализа ключевых слов, анализа конкурентов и мониторинга позиций в поисковой выдаче; – разрабатывать и реализовывать SEO-стратегии для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.
		Знания:
		– особенности работы систем управления сайтами; – принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO); – методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO); – основные правила и нормы подготовки информации для поисковых систем, таких как использование мета-тегов, оптимизация заголовков и описаний страниц, использование ключевых слов и т.д.; – принципы работы поисковых систем и алгоритмов ранжирования; – современные методы и инструменты для анализа и оптимизации контента веб-приложений; – основные принципы разработки и реализации SEO-стратегий для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.
	ПК 3.7. Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.	Навыки: – реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет; – сбора и предварительного анализа статистическую информации о работе веб-приложений; – сбора статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.; – анализа собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест; – применения методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода; – реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет; – сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений;

		– разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса; – проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды; – создания и оптимизации контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации; – разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы; – анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизация стратегии на основе полученных результатов; – разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы. Умения: – подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования; – составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.); – способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д.; – анализировать собранную статистику для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений; – умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики; – подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования; – работать с системами продвижения веб приложений; – публиковать информации о веб приложении в специальных справочниках и каталогах; – осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств;
--	--	--

		– составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров; – осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет; – умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и потребности целевой аудитории; – проводить маркетинговые исследования для определения целевой аудитории и конкурентной среды; – создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации; – анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию на основе полученных результатов. Знания: – основные показатели использования; – веб-приложения и способы их анализа; – различные методы и инструменты для сбора статистики о работе веб-приложений, такие как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические инструменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire); – основные метрики и показатели производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.; – методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики; – принципы функционирования поисковых сервисов; – виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ); – стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет; – виды поисковых запросов пользователей в интернете; – программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта; – инструменты сбора и анализа поисковых запросов; – основные принципы маркетинга и продвижения приложений; – целевую аудиторию и конкурентную среду в сфере приложений; – различные инструменты и платформы для создания и оптимизации контента, таких как WordPress;
--	--	---

		– основные методы рекламы и продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы; – методы анализа эффективности мероприятия по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.
--	--	--

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО профессиональным стандартам, квалификационным справочникам

Направленность 2. Веб-разработка

Наименование ВД	Код и наименование ПК	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных.	06.001	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	ТФ А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
	ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	06.001	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	ТФ А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
	ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	06.001	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	А/03.3. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
	ПК 1.4. Администрировать базы данных.	06.001	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	ТФ А/04.3 Работа с системой управления версиями программного
	ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	06.001	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	ТФ А/05.3 Проверка и отладка программного кода
разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	06.001	ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного	ТФ В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного

			обеспечения	обеспечения
	ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	06.001	ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ТФ В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	06.001	ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ТФ В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения
				ТФ В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода
	ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	06.001	ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ТФ В/05.4 Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
	ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	06.001	ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ТФ В/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект
проектирование и разработка веб-приложений (по выбору)	ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.	06.035	ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ТФ В/01.5 Сбор предварительных данных для выявления требований к ИР
				ТФ В/03.5 Планирование коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации
	ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.	06.035	ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения	ТФ А/03.4 Верстка страниц ИР
				ТФ А/04.4 Кодирование на языках web-программирования

			информационных ресурсов	
			ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ТФ В/04.5 Проектирование разделов ИР
	ПК 3.3. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	06.035	ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ТФ В/06.5 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы
				ТФ В/07.5 Проведение и регламентация работ по резервному копированию и развертыванию резервной копии ИР
				ТФ В/09.5 Обеспечение безопасной и бесперебойной работы сайта
				ТФ В/10.5 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки
				ТФ В/11.5 Разработка процедур интеграции программных модулей
	ПК 3.4. Производить тестирование разработанного веб-приложения.	06.035	ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов	ТФ А/05.4 Тестирование ИР с точки зрения логической целостности (корректность ссылок, работа элементов форм)

			ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ТФ В/06.5 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы
	ПК 3.5. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.	06.035	ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов	ТФ В/07.5 Проведение и регламентация работ по резервному копированию и развертыванию резервной копии ИР
				ТФ В/08.5 Управление доступом к данным и определение уровней прав пользователей ИР
			ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ТФ В/09.5 Обеспечение безопасной и бесперебойной работы сайта
				ТФ В/10.5 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки
	ПК 3.6. Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.	06.035	ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов	ТФ А/05.4 Тестирование ИР с точки зрения логической целостности (корректность ссылок, работа элементов форм)
	ПК 3.7. Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.	06.035	ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ТФ В/10.5 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки

4.3.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП-П СПО специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																											
		Общие компетенции (ОК)										Профессиональные компетенции (ПК)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	
Обязательная часть образовательной программы																													
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл																												
СГ.01	История России																												
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности																												
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности																												
СГ.04	Физическая культура																												
СГ.05	Основы финансовой грамотности																												
СГ.06	Основы бережливого производства																												
ОП.00	Общепрофессиональный цикл																												
ОП.01	Математический аппарат в отрасли информационных технологий	О	О							О																			
ОП.02	Операционные системы и среды	О	О							О																			
ОП.03	Архитектура аппаратных средств	О	О							О																			
ОП.04	Информационные технологии в профессиональной деятельности	О	О							О																			
ОП.05	Основы информационной безопасности	О	О							О																			

ПМ.н 03	Разработка приложений для мобильных платформ																											
МДК.03.01	Проектирование и разработка пользовательского интерфейса	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О	О			
МДК.03.02	Разработка приложений для мобильных платформ	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О	О			
МДК.03.03	Технологии безопасности мобильных платформ	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О	О			
УП.03	Учебная практика	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О	О			
ПП.03	Производственная практика	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О	О			
ПМ.н 03	Разработка встраиваемого программного обеспечения																											
МДК.03.01	Аппаратная инженерия	О	О			О			О										О	О	О	О	О					
МДК.03.02	Разработка встраиваемых программных модулей	О	О			О			О										О	О	О	О	О					
МДК.03.03	Тестирование встраиваемого программного обеспечения	О	О			О			О										О	О	О	О	О					
УП.03	Учебная практика	О	О			О			О										О	О	О	О	О					
ПП.03	Производственная практика	О	О			О			О										О	О	О	О	О					
ПМ.н 03	Разработка бизнес-приложений																											
МДК.03.01	Проектирование бизнес-приложений	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О				
МДК.03.02	Разработка бизнес-приложений	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О				
МДК.03.03	Интеграция бизнес-приложений	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О				
УП.03	Учебная практика	О	О			О			О										О	О	О	О	О	О				

ПП.03	Производственная практика	О	О			О				О										О	О	О	О	О	О		
ПМ.н 03	Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры																										
МДК.03.01	Конфигурирование ИТ-инфраструктуры	О	О			О				О										О	О	О	О	О	О	О	
МДК.03.02	Управление ИТ-инфраструктурой	О	О			О				О										О	О	О	О	О	О	О	
МДК.03.03	Технологии безопасности ИТ-инфраструктуры	О	О			О				О										О	О	О	О	О	О	О	
УП.03	Учебная практика	О	О			О				О										О	О	О	О	О	О	О	
ПП.03	Производственная практика	О	О			О				О										О	О	О	О	О	О	О	

5.1. Учебный план

43

5.2. Календарный учебный график¹

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль					Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август				
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52							
I																		к	к																					э	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к								
II																		э	к	к															у	у	п	п	п	п	п	п	э	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к						
III																		э	к	к																		у	у	п	п	п	п	э	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к					
IV												у	у	п	п	п	э	к	к										у	у	у	п	п	п	п	п	п	э	г	г	г	г	г	г	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					

	Теоретическое обучение
У	Учебная практика
П	Производственная практика (по профилю специальности)
Э	Промежуточная аттестация
Г	Государственная итоговая аттестация
К	Каникулы

¹Форму календарного учебного графика (КУГ) образовательная организация разрабатывает для каждого курса и семестра обучения. В КУГ указывается количество часов, включающих самостоятельную работу. Суммарная недельная нагрузка не должна превышать 36 часов.

5.3. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ООП-П.

5.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 5.

5.5. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочем месте предприятия работодателя, при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

- может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций (работодателей) на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем).

5.6. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме: демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы).

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

социально-гуманитарных дисциплин;
иностранного языка и межкультурной коммуникации;
иностранного языка;
безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
общей физики;
математики и математических дисциплины

Лаборатории:

Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств;
Алгоритмизации и программирования;
Компьютерных сетей и основ информационной безопасности;
Программирование и базы данных;
Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем;
Разработка веб-приложений;
Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности;
Вычислительная техника, архитектура персонального компьютера и периферийных устройств;
Искусственный интеллект и машинное обучение;
Информационная безопасность телекоммуникационных систем;
Сети связи и системы коммуникации.

Студия:

Инженерная и компьютерная графика;
Разработка дизайна веб-приложений;
Управление ИТ-проектами

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
– актовый зал;
– спортивный;
и др.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации образовательной программы СПО перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных».....	2
«ПМ 02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».....	17
«ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных»	2
«ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».....	16
«ПМ.н 03 Проектирование и разработка веб-приложений»	33

2026 г.

Приложение 1.1
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных»

2026 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.1.1	анализировать предметную область и выделять основные сущности; определять требования к базе данных; разрабатывать концептуальную,	основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных;	разработки концептуальной модели базы данных; разработки инфологической модели базы данных; разработки физической модели базы данных;

	логическую и физическую модели баз данных; проектировать схему базы данных; работать с современными case-средствами проектирования баз данных; определять связи между таблицами; определять типы данных для полей таблиц; оформление документации на спроектированную базу данных разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.;	основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; структура реляционной базы данных; язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; оптимизация производительности баз данных принципы безопасности хранения данных	разработки требований к базе данных нормализация структуры базы данных документирование схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; документирование прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
ПК.1.2	разрабатывать объекты баз данных создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления	основы реляционной модели данных язык SQL и его основные команды принципы нормализации баз данных принципы работы с различными СУБД общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями	работы с различными объектами базы данных
ПК.1.3	разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними;	основные принципы создания объектов базы данных;	создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;

	программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; работать с NoSQL базами данных; использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизировать производительность NoSQL баз данных.	синтаксис и основные приемы работы с SQL; методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.	определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; оптимизации запросов для повышения производительности системы; создания баз данных на основе NoSQL технологий создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники;
ПК.1.4	устанавливать и настраивать СУБД; создавать и удалять базы данных; создавать пользователей и назначать права доступа; оптимизировать запросы к базе данных; обеспечивать безопасность баз данных; создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; управлять транзакциями и контролировать целостность данных; обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; создавать и восстанавливать резервные копии данных работать с индексами и оптимизировать	архитектура СУБД основные принципы администрирования баз данных методы мониторинга и оптимизации работы баз данных принципы резервного копирования и восстановления баз данных методы защиты баз данных от внешних угроз особенности работы с различными СУБД Язык SQL (Structured Query Language) управление транзакциями и контроль целостности данных управление доступом и безопасностью баз данных резервное копирование и восстановление данных	установки и настройки СУБД; создания и удаления баз данных; восстановления баз данных; резервного копирования баз данных; создания пользователей и назначения прав доступа; оптимизации запросов к базе данных мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.

	производительность запросов нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных мониторить и анализировать производительность баз данных работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи	оптимизация производительности баз данных работа с индексами и оптимизация запросов мониторинг и анализ производительности принципы работы с реляционными базами данных принципы работы с нереляционными базами данных	
ПК.1.5	разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных проводить аудит безопасности баз данных устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей создавать и управлять ролями и правами доступа к данным шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность контролировать целостность данных и обнаруживать изменения использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных	методы защиты баз данных от несанкционированного доступа методы создания и восстановления резервных копий баз данных особенности работы с различными типами СУБД методы проведения аудита безопасности баз данных принципы криптографии и методов шифрования данных стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных	использования стандартных методов защиты объектов базы данных; разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных аудита безопасности баз данных

	обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов.	методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	244	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	72	72
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	581	252

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Самостоятельная работа ²	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	8	9	10
ОК 01 ОК 02	Раздел 1. Основы проектирования баз данных	215		215	106	57		
ОК 05 ОК 09	Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных	108		108	90	10		
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Учебная практика	72	72				72	
ПК 1.4 ПК 1.5	Производственная практика	180	180					180
	Промежуточная аттестация	18	-	18				
	Всего:	581	252	341	196		72	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
Раздел 1. Основы проектирования баз данных (215ч)	
МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных	
Тема 1. Основные понятия баз данных	Содержание Основные понятия теории БД Технологии работы с БД
Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание Логическая и физическая независимость данных Типы моделей данных. Реляционная модель данных Реляционная алгебра
Тема 3. Этапы проектирования баз данных	Содержание Основные этапы проектирования БД Концептуальное проектирование БД Нормализация БД
Тема 4. Проектирование структур баз данных	Содержание Средства проектирования структур БД Организация интерфейса с пользователем
Тема 5. Организация запросов SQL	Содержание Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL Сортировка и группировка данных в SQL

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	В том числе практических занятий Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД Преобразование реляционной БД, в сущности, связи. Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц. Задание ключей. Создание основных объектов БД Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла. Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице. Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива. Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами. Создание меню различных видов. Модификация и управление меню. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления. Создание формы. Управление внешним видом формы. Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД. Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.
Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных (108ч)	
МДК 01.02 Управление базами данных	
Тема 2.1 Основы хранения и обработки данных, проектирование БД	Содержание Основные положения теории баз данных. Основные понятия хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической. Основные принципы построения физической модели данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации таблиц, индексов и кластеров. Организации представлений в СУБД. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Разновидности структур БД, их достоинства и недостатки. Методы нормализации отношений БД. Использование метода - «построение ER - диаграммы». Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Типы данных в СУБД. Методы организации целостности данных. Дублирование, избыточное дублирование в БД. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД. Модели и структуры информационных систем. Разновидности, ресурсы информационных систем. В том числе практических и лабораторных занятий

	Сбор и анализ информации Создание концептуальной модели БД Построение логической схемы БД Приведение БД к нормальной форме 3НФ Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД Модификация отношений БД Работа с первичными, вторичными ключами отношений БД. В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.2 Разработка базы данных.	Содержание Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Возможности программ ER-Win, MVisio. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Клиент серверная модель сети, принцип работы, достоинства модели. Введение в SQL и его инструментарий. Повторение синтаксиса операторов, функций. Настройка удаленного сервера. В том числе практических и лабораторных занятий Создание базы данных в среде разработки Взаимосвязи между отношениями БД. Ввод исходных данных в главные отношения БД Ввод исходных данных в подчиненные отношения БД Организация локальной сети, настройка локальной сети Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием простых SQL запросов Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием вычисляемых, статистических SQL запросов Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием SQL запросов по нескольким отношениям БД Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на добавление данных. Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на обновление, удаление данных. В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.3 Администрирование базы данных.	Содержание Установка и настройка SQL-сервера. Импорт и экспорт данных Автоматизация управления SQL Выполнение мониторинга SQL Server с использованием оповещений и предупреждений. Настройка текущего обслуживания баз данных Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием В том числе практических и лабораторных занятий Установка и настройка SQL-сервера Экспорт и импорт данных базы в документы пользователя Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных Мониторинг работы сервера В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.4 Организация защиты данных в хранилищах	Содержание Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.

	Модели восстановления SQL-сервера. Назначение ролей пользователя при получении доступа к ресурсам. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS Обеспечение безопасности служб AD DS Мониторинг, управление и восстановление AD DS Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS Внедрение групповых политик Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик Обеспечение безопасного доступа к общим файлам Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS) В том числе практических и лабораторных занятий Выполнение резервного копирования. Восстановление базы данных из резервной копии Реализация доступа пользователей к базе данных. Назначение/отмена привилегий пользователя для доступа к объектам БД Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов объединения таблиц Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов лево/правостороннего объединения таблиц и хранимых процедур Мониторинг безопасности работы с базами данных Резервное копирование БД, журнализация транзакций пользователя Установка приоритетов Развертывание контроллеров домена Мониторинг сетевого трафика В том числе самостоятельная работа обучающихся
Учебная практика 72 ак.ч Виды работ: Сбор и анализ информации Создание концептуальной модели БД Построение логической схемы БД Создание базы данных в среде разработки Обработка данных БД Экспорт данных базы в документы пользователя Импорт данных пользователя в базу данных Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных Выполнение резервного копирования Восстановление базы данных из резервной копии Поиск требуемой информации в БД через SQL запросы и Stored Procedure Установка приоритетов	
Производственная практика 180 ак.ч Виды работ: Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. Выполнять работы с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.	
Промежуточная аттестация 18ч	
Всего 581 ч	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Зоны по видам работ «Проектирования и разработки баз данных», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926394>

2.Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495981>

3.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542792>

4.Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2073477>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	Выполнение сбора, обработка и анализ информации для проектирования баз данных. Работа с документами отраслевой направленности.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация

	Обработка и анализ информации на предпроектной стадии.	результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 1.2	Выполнение работ по разработке объектов баз данных, создание таблиц, индексов, разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления	
ПК 1.3	Создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; оптимизации запросов для повышения производительности системы;	
ПК 1.4	Работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Создание объектов баз данных в современных СУБД.	
ПК 1.5	Разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных проводить аудит безопасности баз данных устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей создавать и управлять ролями и правами доступа к данным шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность контролировать целостность данных и обнаруживать изменения использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону	

	(стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.2
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»

2026 г.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	

	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК. 2.1	проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам.	основные принципы проектирования модулей программного обеспечения	проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика.

	создавать архитектурные диаграммы и документацию. определять структуру и интерфейсы модулей анализировать требования к модулю и определять его функциональность проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества	языки программирования и технологии для реализации модулей паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей методы анализа требований и способов определения функциональности модуля принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества	создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей. определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
ПК. 2.2	разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей анализировать требования и определять функциональность модуля создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами обеспечивать безопасность, производительность и	язык программирования, основные конструкции, синтаксис паттерны проектирования структуры данных принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP работа с инструментальным программным обеспечением методы оптимизации кода и алгоритмов эффективные алгоритмы и структуры данных для	создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования отладки и тестирования разработанных модулей применение структурного и объектно-ориентированного программирования оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности мониторинга и анализа производительности приложений

	масштабируемость при разработке модулей оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества работать с системой контроля версий улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места проводить анализ и мониторинг производительности приложений применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода	повышения производительности многопоточность в программных модулях методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными кэширование данных управление памятью техники повышения производительности программного обеспечения	
ПК. 2.3	интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие работать с API и устанавливать соединения между компонентами отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы международных стандартов локальных вычислительных сетей методы и подходы к интеграции модулей и компонентов принципы версионирования и управления изменениями при интеграции принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями работы с интеграционными платформами и инструментами обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК. 2.4	анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям. выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования.	принципы и методы тестирования программного обеспечения. основы программирования и архитектуры программного обеспечения. основы баз данных и SQL-запросов. инструменты для автоматизации тестирования основы разработки и отладки программного	отладки программного обеспечения на уровне программных модулей тестирования программного обеспечения формирования тестовых сценариев подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых

	анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки. разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении. выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования использовать системы контроля дефектов ПО составлять отчет о выполнении тестирования ПО	обеспечения на разных языках программирования понятие дефекта программного обеспечения критерии качества ПО виды и типы тестирования ПО техники ручного тестирования техники автоматизированного тестирования жизненный цикл дефекта ПО принципы работы в системе контроля дефектов основные понятия о качестве ПО	ресурсов для его выполнения настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами выполнения тестовых процедур на тестовых данных
ПК. 2.5	описывать функциональность модулей в документации создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей программировать с использованием комментариев для документирования кода использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.	стандарты технической документации принципы документирования программного обеспечения инструменты для создания технической документации и комментирования кода	создания технической документации для модулей документирования кода, API и интерфейсов работы со специализированным ПО по документированию программного кода

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	689	
Самостоятельная работа	150	20
Практика, в т.ч.:	360	360
учебная	144	144
производственная	216	216
Промежуточная аттестация	42	-
Всего	1241	380

1.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ³	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01	Раздел 1. Технология разработки программных модулей	182		176	162		14		
ОК 02	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	175	20	149	149	20			
ОК 05	Раздел 3. Поддержка и тестирование программных модулей	144		138	92		46		
ОК 09	Раздел 4 Математическое моделирование	122		116	102		14		
ПК 2.1	Раздел 5 Применение численных методов в программировании	144		138	92		46		
ПК 2.2	Раздел 6. Безопасность программного обеспечения	108		102	92		10		
ПК 2.3	Учебная практика	144	144					144	
ПК 2.4	Производственная практика	216	216						216
ПК 2.5	Промежуточная аттестация	42		42					
	Всего:	1241	380	861	689	20	130	144	216

³ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ (182ч)	
МДК.02.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	
Тема 1.1 Разработка прикладного программного обеспечения	Содержание
	Введение. Понятие ЖЦ ПО Модели жизненного цикла ПО. Компонентно-ориентированный подход при разработке ПО Этапы разработки ПО.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Анализ предметной области, разработка и оформление технического задания Изучение работы в системе контроля версий
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.2 Структурное, объектно-ориентированное и событийно-управляемое программирование	Содержание
	Понятие структурное программирование Оценка сложности алгоритма Документирование алгоритмов программного обеспечения Основы объектно-ориентированного программирования Статические методы и поля Виртуальные и динамические методы. Полиморфизм Понятие метаклассов Использование метаклассов в программировании Основные принципы событийно-управляемое программирование Элементы управления. Диалоговые окна Обработчики событий. Введение в графику
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Использование инструментальных средств документирования алгоритмов программ Определение сложности алгоритмов сортировки, поиска, рекурсивных и эвристических алгоритмов. Работа с классами и перегрузка методов. Определение операций в классе. Создание наследованных классов Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов. Работа с типом данных структура, использование коллекций. Операции со списками. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов Разработка приложения с несколькими формами Разработка приложения с не визуальными компонентами. Разработка игрового приложения
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.3 Модульный принцип разработки ПО. Основы работы с базами данных	Содержание
	Основные критерии оптимизации модулей Информационная закрытость. Связность. Виды связности Сцепление.

	Типы сцепления Специальные библиотеки Базовый синтаксис SQL Создание таблицы, работа с данными Python DB-API модули Объектно-реляционное отображение (ORM)
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Разработка приложения с функционально связанными модулями Разработка приложения с информационно связанными модулями Разработка приложения с коммуникативно связанными модулями Разработка приложения с различными типами сцепления модулей Определение меры сопряжения между модулями Анализ базового синтаксиса SQL, создание таблицы Создание приложения с БД Создание запросов и хранимых процедур к БД
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.4 Конструирование ПО	Содержание Правила разработки интерфейсов пользователя Требования интерфейса Анализ интерфейса Назначение и виды паттернов. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны Рефакторинг. Определение, причины и цели. Упрощение вызовов методов. Решение задач обобщения. Экстремальное Обратный инжиниринг. Определение, цели проведения Методики проведения обратного инжиниринга Реинжиниринг
	В том числе практических и лабораторных занятий Проектирование интерфейса пользователя Разработка интерфейса пользователя Проектирование с использованием паттернов Рефакторинг приложения при наличии дублирования кода Рефакторинг приложения при наличии большого класса и жадных функций Рефакторинг приложения при наличии избыточных временных переменных Рефакторинг приложения при наличии несгруппированных данных Реинжиниринг приложения
РАЗДЕЛ 2. РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (175ч)	
МДК 02.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции	Содержание
	Понятие репозитория проекта, структура проекта. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Разработка структуры проекта Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей) Разработка перечня артефактов и протоколов проекта

	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) Отладка отдельных модулей программного проекта Организация обработки исключений
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Применение отладочных классов в проекте Отладка проекта Инспекция кода модулей проекта Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей Выполнение функционального тестирования Тестирование интеграции Документирование результатов тестирования
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
РАЗДЕЛ 3 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ (144ч)	
МДК 02.03 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание
	Тестирование программных продуктов Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения Виды ошибок. Методы отладки. Методы тестирования Классификация тестирования по уровням Тестирование производительности Регрессионное тестирование
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Тестирование «белым ящиком» Тестирование «черным ящиком» Модульное тестирование Регрессионное тестирование
Тема 2.2 Документирование	Содержание
	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств

	В том числе самостоятельная работа обучающихся
РАЗДЕЛ 4. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (122ч)	
МДК.02.04 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	
Тема 4.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи. Алгоритмы решения ЗЛП	Содержание
	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Графический метод решения ЗЛП Симплекс – метод. Транспортная задача. Построение математической модели Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Построение простейших математических моделей. Решение простейших однокритериальных задач Решение задачи Коши Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. Решение задач линейного программирования симплекс-методом Нахождение начального решения транспортной задачи методом северо- западного угла. Решение транспортной задачи методом потенциалов
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 4.2 Сетевые модели ЗЛП. Теория игр и принятия решений	Содержание
	Методы хранения графов в памяти ПК. Задача о нахождении кратчайшего пути в графе (в сети) и методы ее решения Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона Модели ДП. Задача о загрузке Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Определение минимального остова сети Определение кратчайшего пути в сети. Определение максимального потока в сети Решение матричной игры со смешанными стратегиями Решение матричной игры методом итераций. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
РАЗДЕЛ 5. ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ В ПРОГРАММИРОВАНИИ (144ч)	
Мдк 02.05 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	

Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты.
Раздел 6. Безопасность программного обеспечения (108 часов)	
МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения	
Тема 6.1. Основы безопасности программного обеспечения	Содержание Введение в кибербезопасность и уязвимости ПО. Модели угроз и анализ рисков. Уязвимости веб-приложений: OWASP Top 10. Безопасная аутентификация и авторизация. Криптография для разработчиков. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Анализ кода на наличие уязвимостей - ручной review 1000 строк кода 2. SQL инъекции - эксплуатация и защита уязвимого приложения 3. XSS атаки - создание и предотвращение межсайтового скриптинга 4. CSRF защита - реализация токенов и проверки Origin/Referer 5. Составление модели угроз для типового веб-приложения 6. Настройка безопасной аутентификации с JWT и refresh токенами 7. Реализация RBAC системы с разделением привилегий 8. Шифрование данных с использованием AES и RSA 9. Хэширование паролей с salt и adaptive functions (bcrypt, Argon2) 10. Анализ сетевого трафика с помощью Wireshark 11. Сканирование уязвимостей OWASP ZAP и Burp Suite 12. Настройка HTTPS и создание самоподписанных сертификатов 13. Защита от brute-force атак с ограничением попыток входа 14. Безопасная работа с файлами 15. Реализация безопасной десериализации данных 16. Аудит логов безопасности и выявление подозрительной активности 17. Настройка CORS политик для веб-приложений 18. Защита от DDOS атак с помощью rate limiting 19. Безопасная работа с памятью в приложениях 20. Создание безопасного API с валидацией всех входных данных
Тема 6.2. Разработка безопасного ПО и прикладная криптография	Содержание Принципы безопасного проектирования архитектуры. Криптографические протоколы и их реализация. Криптография в мобильных приложениях. Криптография в веб-приложениях. Криптография в облачных средах.

	В том числе практических и лабораторных занятий 21. Реализация end-to-end шифрования для мессенджера на Signal Protocol 22. Настройка TLS 1.3 с perfect forward secrecy и современными cipher suites 23. Создание secure OAuth 2.0 провайдера с PKCE и защитой от атак 24. Имплементация JWE (JSON Web Encryption) для защищённых токенов 25. Разработка безопасного voting system с homomorphic encryption 26. Создание cryptocurrency wallet с ECDSA и hierarchical deterministic keys 27. Реализация secure password manager с client-side encryption 28. Настройка HSM эмулятора для аппаратной защиты ключей 29. Разработка secure file storage с encryption at rest и in transit 30. Имплементация zero-knowledge proof для аутентификации без пароля 31. Создание blockchain smart contract с защитой от reentrancy attacks 32. Реализация secure multi-party computation для совместных вычислений 33. Настройка quantum-resistant cryptography с lattice-based алгоритмами 34. Разработка secure API gateway с JWT verification и rate limiting 35. Создание hardware-backed key storage для мобильного приложения 36. Имплементация digital signature system с timestamping 37. Настройка certificate transparency logs для мониторинга SSL сертификатов 38. Разработка secure session management с защитой от hijacking 39. Создание cryptographically secure RNG (random number generator)
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Курсовой проект (работа) 20 ак.ч	
Учебная практика Виды работ: 1. Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания 2. Визуализации и описания архитектурных решений 3. Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе 4. Создание модулей программного обеспечения 5. Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями 6. Работа с интеграционными платформами и инструментами 7. Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей 8. Тестирование программного обеспечения 9. Формирование тестовых сценариев 10. Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости) 11. Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения 12. Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами 13. Выполнение тестовых процедур на тестовых данных 14. Создание технической документации для модулей 15. Документирование кода, API и интерфейсов Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	
Производственная практика Виды работ: 1. Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания 2. Визуализации и описания архитектурных решений 3. Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе 4. Создание модулей программного обеспечения 5. Оптимизация кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности 6. Мониторинг и анализ производительности приложений 7. Интеграция программных модулей и компонентов в единое программное решение	

8. Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями
9. Работа с интеграционными платформами и инструментами
10. Обеспечение совместимости и стабильности системы
11. Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей
12. Тестирование программного обеспечения
13. Формирование тестовых сценариев
14. Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости)
15. Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения
16. Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции
17. Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами
18. Выполнение тестовых процедур на тестовых данных
19. Создание технической документации для модулей
20. Документирование кода, API и интерфейсов
Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода
Промежуточная аттестация 42ч
Всего 1241ч

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Выполняется комплексный курсовой проект по всему профессиональному модулю.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Развитие и интеграция HR-модуля в кадровую систему предприятия для автоматизации процессов найма и управления персоналом
2. Создание системы управления проектами с использованием модульной архитектуры
3. Разработка и интеграция модуля управления проектами в CRM-систему
4. Создание и интеграция платежного модуля для электронной коммерции
5. Создание платформы для обмена сообщениями
6. Интеграция разных баз данных в единую систему
7. Модульная архитектура и интеграция модулей в распределенной системе управления складскими запасами
8. Создание модуля аутентификации
9. Интеграция базы данных с модулем обработки данных
10. Создания и интеграция аналитического модуля для обработки данных в медицинской информационной системе
11. Разработка и интеграция образовательного модуля в LMS-систему
12. Разработка и интеграция геолокационного модуля в систему управления транспортом
13. Разработка и интеграция нового модуля для системы управления складом

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Зоны по видам работ «Разработки программных решений»; «Интеграции программных решений», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>

2. Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей : учебник / Е. И. Емелина. - Москва: КноРус, 2025. — 267 с.

3. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

4. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21417-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571330> (дата обращения: 15.05.2025)

5. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Анализ проектной и технической документации. Проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика. создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей. определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.

ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей анализировать требования и определять функциональность модуля создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества работать с системой контроля версий улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места проводить анализ и мониторинг производительности приложений применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 2.3.	Анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	
ПК 2.4.	Анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям. выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования. анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки. разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении. выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования использовать системы контроля дефектов ПО составлять отчет о выполнении тестирования ПО	
ПК 2.5.	Использование выбранной системы контроля версий. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации;	

	обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.3
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.н 03 Проектирование и разработка веб-приложений»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.н 03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проектирование и разработка веб-приложений».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	

	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.3.1	проведение анкетирования и интервьюирования для выявления требований заказчика.	инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению.	сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению.

	оформление технической документации в соответствии с нормами и стандартами. осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений. работа со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.	типовые решения по разработке веб-приложений. нормы и стандарты оформления технической документации. принципы проектирования и разработки информационных систем.	определение первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации. подбор оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком. разработка технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
ПК.3.2	разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений. использовать язык разметки страниц веб-приложения оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования использовать открытые библиотеки и фреймворки использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений разрабатывать код информационных систем разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений. оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. использовать объектные модели веб приложений и браузера разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности использование основных принципов дизайна интерфейса пользователя и управления стилями,	языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера основы технологии клиент-сервер технологии разработки серверной части особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств особенности отображения элементов ИР в различных браузерах. особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений. принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера технологии для разработки анимации способы манипуляции элементами страницы веб-приложения виды анимации и способы ее применения. знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие.	выполнять верстку страниц веб приложений кодировать на языках веб программирования разрабатывать базы данных использовать специальные готовые технические решения при разработке веб приложений выполнять разработку информационных систем разрабатывать интерфейс пользователя разрабатывать анимационные эффекты разрабатывать интерфейсы пользователя, используя существующие наборы стилей, такие как Bootstrap или Foundation, для создания привлекательного и согласованного визуального оформления. применение предустановленных элементов управления, таких как кнопки, формы, меню и т.д., предоставляемых в выбранных наборах стилей. адаптация и настройка стилей и элементов управления с использованием CSS и JavaScript

	предоставляемыми наборами. использование готовых компонентов и стилей для эффективной и быстрой разработки интерфейса. способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну	понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления. знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах	
ПК.3.3	выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного сервера понимание требований и потребностей веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения. навыки настройки и конфигурации серверов для обеспечения стабильной работы веб-приложений способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений работать с системами Helpdesk выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом анализировать и решать типовые запросы заказчиков. выполнять	характеристики, типы и виды хостингов методы и способы передачи информации в сети Интернет устройство и работу хостинг-систем знание различных методов и технологий размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д. понимание принципов работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компонентов для размещения веб-приложений. знание методов безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети. основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. способы и средства мониторинга работы веб-приложений методы развертывания веб-служб и серверов принципы организации работы службы технической поддержки общие основы решения практических задач по созданию резервных копий	устанавливать и настраивать веб серверы, СУБД для организации работы веб-приложений использовать инструментальные средства контроля версий исходного кода и баз данных проводить работы по резервному копированию веб-приложений выполнять регистрацию и обработку запросов заказчика в службе технической поддержки настройка и использование средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других. создание и настройка мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры. конфигурация и настройка уведомлений и оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры. анализ и интерпретация данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности публиковать веб-приложения на базе хостинга или выделенного виртуального сервера в сети Интернет

	регламентные процедуры по резервированию данных устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений понимание принципов работы и архитектуры средств мониторинга состояния инфраструктуры. умение настраивать мониторинговые параметры и метрики в соответствии с требованиями и потребностями инфраструктуры. способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения проблем и повышения производительности.	знакомство с основными функциональными возможностями и инструментами средств мониторинга, таких как Zabbix, Observium, Nkta Heartbeat и других. понимание принципов сбора и анализа данных мониторинга для выявления проблем и прогнозирования производительности инфраструктуры. знание методов настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных.	размещение веб-приложений в сети с использованием различных методов и технологий, таких как виртуализация, контейнеризация, облачные платформы и т.д. настройка и конфигурация серверов для хостинга веб-приложений, включая установку необходимого программного обеспечения, настройку сетевых параметров и безопасности. управление и мониторинг работы веб-приложений, включая отслеживание доступности и производительности, резервное копирование данных и обновление программного обеспечения. решение проблем, связанных с размещением веб-приложений, таких как неполадки в работе серверов, сбои в сети или проблемы с безопасностью.
ПК.3.4	выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств) выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода кодировать на скриптовых языках программирования. тестировать веб-приложения с использованием тест-планов применять инструменты подготовки тестовых данных выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий	сетевые протоколы и основы web технологий современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов основные принципы отладки и тестирования программных продуктов методы организации работы при проведении процедур тестирования возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода регламент использования системы контроля версий предметную область проекта для составления тест-планов	использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных, учета дефектов тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности тестировать интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами

	выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию		
ПК.3.5	осуществлять аудит безопасности веб-приложений модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода. навыки анализа полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения уязвимостей и рисков безопасности. умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.	источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений знание различных инструментов и методов для проведения аудита безопасности веб-приложений, таких как сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS), инструменты тестирования на проникновение (Metasploit, Burp Suite) и анализ кода (SonarQube). понимание основных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложений, таких как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д. знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности веб-приложений на основе результатов аудита.	обеспечивать безопасную и бесперебойную работу осуществление аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности. идентификация потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения. проведение тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения. анализ полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых мест и рекомендаций по их устранению.
ПК.3.6	модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб-приложения редактировать HTML-код с использованием систем администрирования. Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам способность анализировать и оптимизировать контент веб-приложений с учетом требований поисковых систем. навыки использования инструментов для анализа	особенности работы систем управления сайтами принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO) методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO) знание основных правил и норм подготовки информации для поисковых систем, таких как использование мета-тегов, оптимизация заголовков и описаний	модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем анализ и оптимизация контента веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем. использование современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах. применение SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.

	ключевых слов, анализа конкурентов и мониторинга позиций в поисковой выдаче. умение разрабатывать и реализовывать SEO-стратегии для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.	страниц, использование ключевых слов и т.д. понимание принципов работы поисковых систем и алгоритмов ранжирования, таких как Google PageRank. знание современных методов и инструментов для анализа и оптимизации контента веб-приложений, таких как Google Analytics, SEMrush, Moz и т.д. понимание основных принципов разработки и реализации SEO-стратегий для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.	
ПК.3.7	подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.) способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д. навыки анализа собранной статистики для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений. умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики. подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования	основные показатели использования веб-приложений и способы их анализа знание различных методов и инструментов для сбора статистики о работе веб-приложений, таких как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические инструменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire). понимание основных метрик и показателей производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д. знание методов оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики. принципы функционирования поисковых сервисов. виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ)	реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений сбор статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д. анализ собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест. применение методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода. реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет собирать и предварительно анализировать

	работать с системами продвижения веб-приложений. публиковать информации о веб-приложении в специальных справочниках и каталогах осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет. умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и потребности целевой аудитории. навыки проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды. умение создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации. навыки разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы. умение анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию	стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет виды поисковых запросов пользователей в интернете программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта инструменты сбора и анализа поисковых запросов знание основных принципов маркетинга и продвижения приложений. понимание целевой аудитории и конкурентной среды в сфере приложений. знание различных инструментов и платформ для создания и оптимизации контента, таких как WordPress понимание основных методов рекламы и продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы. знание методов анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.	статистическую информацию о работе веб-приложений разработка и реализация стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса. проведение маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды. создание и оптимизация контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации. разработка и реализация рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы. анализ эффективности мероприятий по продвижению и оптимизация стратегии на основе полученных результатов.
--	--	--	--

	на основе полученных результатов.		
--	-----------------------------------	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	374	-
Самостоятельная работа	98	20
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	108	108
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	24	-
Всего	784	308

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01	Раздел 1.	152		152	152				
ОК 02									
ОК 05	Раздел 2.	158		158	130	20	8		
ОК 09									
ПК 3.1	Раздел 3.	162		162	92		70		
ПК 3.2									
ПК 3.3	Учебная практика	108	108					108	
ПК 3.4	Производственная	180	180						180
ПК 3.5	практика								
ПК 3.6									
ПК 3.7									
ПК 3.8									
	Промежуточная аттестация	24	-	24					
	Всего:	784	288	496	374	20	78	108	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений (158ч)	

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

МДК.03.01 Проектирование и разработка веб-приложений	
Тема 1.1 Разработка сетевых приложений	Содержание
	Введение
	Основы PHP
	Формы
	Cookie, HTTP-заголовки ответа сервера. Сессии
	Работа с файловой системой
	Основы работы с базами данных
	Связь с базами данных MySQL
	Объектно-ориентированное программирование на PHP
	PHP и XML
	PHP и XML Web-services
	Сокеты и сетевые функции
	Работа с графикой
	Язык сценариев JavaScript. Объектно-ориентированное программирование
	jQuery
	AJAX
	PHP фреймворки
	CMS
	Размещение Web-сайта на сервере
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Лабораторная работа «Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP»
	Лабораторная работа «Обработка данных на форме»
	Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода»
	Лабораторная работа «Организация поддержки базы данных в PHP»
	Лабораторная работа «Отслеживание сеансов (session)»
	Лабораторная работа «Создание проекта «Регистрация»»
	Лабораторная работа «Создание проекта «Интернет магазин»»
	Лабораторная работа «Составление схем XML-документов»
	Лабораторная работа «Отображение XML-документов различными способами»
	Лабораторная работа «Разработка Web-приложения с помощью XML»
	Лабораторная работа «Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта»
	Лабораторная работа «Применение технологии AJAX»
	Лабораторная работа «Использование библиотеки jQuery»
	Лабораторная работа «Использование фреймворка для создания сайта»
	Лабораторная работа «Создание сайта на CMS»
	Лабораторная работа «Администрирование сайта»
	Лабораторная работа «Публикация сайта на бесплатном хостинге»
Раздел 2 Оптимизация веб-приложений (164ч)	
МДК.03.02 Оптимизация веб-приложений	
Тема 2.1 Методы оптимизации	Содержание
	Введение. Продвижение сайтов
	Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)
	Внешняя поисковая оптимизация (SEO)

веб - приложений	Индексация сайта
	Увеличение посещаемости сайта
	Конвертация трафика
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты
	Исследование способов ускорения загрузки сайтов
	Проведение внутренней SEO оптимизация сайта
	Техническая оптимизация, дополнительные настройки
	Улучшение поведенческих факторов
Раздел 3. Обеспечение безопасности веб-приложений (168ч)	
МДК.03.03Обеспечение безопасности веб-приложений	
Тема 3.1 Технологии обеспечения безопасности веб-приложений	Содержание
	Основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей
	Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению
	Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений
	Безопасная аутентификация и авторизация.
	Повышение привилегий и общая отказоустойчивость системы
	Проверка корректности данных, вводимых пользователем. Публикация изображений и файлов. Методы шифрования. SQL-инъекции. XSS-инъекции
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Сбор информации о web-приложении.
	Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями
	Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании
	Поиск уязвимостей к атакам XSS.
	Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection.
Курсовой проект (работа) 20 ак.ч	
Учебная практика108 ак.ч	
Виды работ	
1 Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP.	
2 Обработка данных на форме	
3 Организация поддержки базы данных в PHP	
4 Отслеживание сеансов (session)	
5 Создание проекта «Регистрация»	
6 Создание проекта «Интернет магазин»	
7 Составление схем XML-документов. Отображение XML-документов различными способами	
8 Разработка Web-приложения с помощью XML	
9 Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта	
10 Применение технологии AJAX	
11 Использование библиотеки jQuery	
12 Использование фреймворка для создания сайта	
13 Создание сайта на CMS	
14 Публикация сайта на бесплатном хостинге. Администрирование сайта	
15 Тестирование на устойчивость к атакам Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection	
Производственная практика 180 ак.ч	
Виды работ	

Анализ предметной области индивидуального задания различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование Описание бизнес-процессов предметной области индивидуального задания Сбор данных для создания веб приложения Разработка и анализ требований к веб приложению Определение программных средств разрабатываемого веб приложения Разработка технического задания проектируемого приложения Проектирование информационной системы с применением CMS Внутренняя поисковая оптимизация (SEO) Внешняя поисковая оптимизация (SEO) Индексация сайта Конвертация трафика Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты Исследование способов ускорения загрузки сайтов Техническая оптимизация, дополнительные настройки Улучшение поведенческих факторов Разработка тестового сценария проекта Сбор информации о web-приложении. Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании Поиск уязвимостей к атакам XSS. Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection. Автоматизированное тестирование индивидуального проекта
Промежуточная аттестация 24ч
Всего 784ч

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка и создание веб-сайта
2. Разработка комплекса инструментальных средств для создания веб страниц форумов и электронных досок объявления.
3. Разработка и оптимизации автоматизированной системы обработки информации.
4. Разработка и публикации веб-сайта компании осуществляющие грузоперевозки.
5. Разработка и публикация интернет-магазина

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Зоны по видам работ «Проектирования и разработки баз данных»; «Разработки программных решений»; «Основ информационной безопасности», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для

использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Демин, А. Ю. Информатика. Программирование на С# в Visual Studio: учебник для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 138 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20595-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565099> (дата обращения: 15.05.2025).

2.Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-8199-0790-0. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1905248>

3.Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20053-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560670> (дата обращения: 15.05.2025).

4.Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561922> (дата обращения: 15.05.2025).

5. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20154-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567521> (дата обращения: 15.05.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1.	изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком одно решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены грамотно.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.
ПК 3.2.	разработка веб приложение в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам;

ПК 3.3.	техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	- оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 3.4	тестирование веб – приложения в соответствии с тестом– планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 3.5.	аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.	
ПК 3.6.	параметры размещаемого веб – приложения; выбран и хостинг для размещения, предложенного веб – приложения; предложенное веб – приложение опубликовано, проверено качество функционирования.	
ПК 3.7.	основные показатели работы веб-приложения; подключена и настроена система мониторинга работы веб-приложения и получены конкретные характеристики; сделаны выводы о работе веб-приложения и внесены в отчет.	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ».....	2
«ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ».....	12
«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»	17
«ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	23
«ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»	29
«ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ».....	36
«ОП.07 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ».....	44
«ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»	51
«ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ».....	57
«ОП.10 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН И МУЛЬТИМЕДИА»	63
«ОП. 11 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА».....	69
«ОП. 12 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	75
«ОП. 13 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»	81

2026 г.

Приложение 2.1
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»: формирование знаний и умений, связанных с применением математического аппарата в сфере информационных технологий.

Дисциплина «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения пользоваться понятиями теории комплексных чисел вычислять вероятность наступления событий применять теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности применять формулы Бернулли и Байеса применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; ЗЗ. основы теории комплексных чисел элементы комбинаторики понятие случайного события, классическое определение вероятности понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики законы распределения непрерывных случайных величин центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки понятие вероятности и частоты основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов формулы алгебры высказываний методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов основные принципы теории множеств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	104
Самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация	6
Всего	119

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Раздел 1. Линейная алгебра	
	Содержание
	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Определитель матрицы. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков. Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Гаусса.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Выполнение линейных операций над матрицами. Умножение матриц. Свойства умножения матриц. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Разложение определителя по элементам строки и столбца. Применение различных методов решения линейных уравнений
Раздел 2. Элементы теории пределов	
Тема 2.1. Теория пределов	Содержание
	Свойства и графики основных элементарных функций. Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности. Правила раскрытия неопределенностей.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Вычисление пределов
Раздел 3. Дифференциальное исчисление	
Тема 3.1. Производная и дифференциал	Содержание
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общее правило нахождения производной. Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения и частного. Правила дифференцирования сложной функции. Геометрический и механический смысл производной.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Вычисление производных сложных функций. Нахождение производной элементарных функций.

Раздел 4. Дифференциальные уравнения	
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения	Содержание
	Расширение понятия уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка Решение смешанных задач
Раздел 5. Интегральное исчисление	
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание
	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Приложения неопределенного интеграла.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Непосредственное интегрирование. Интегрирование способом подстановки. Интегрирование по частям.
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание
	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических задач.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.
Раздел 6. Аналитическая геометрия	
Тема 6.1. Аналитическая геометрия	Содержание
	Уравнение линии на плоскости. Параметрическое и общее уравнения. Исследования взаимного расположения прямых.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Окружность и эллипс. Уравнения. Гипербола и парабола. Уравнения Решение смешанных задач
Раздел 7. Комплексные числа	
Тема 7.1. Комплексные числа	Содержание
	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической, алгебраической, показательной формах
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме Переход от одной формы комплексного числа к другой.
Раздел 8. Основы математической логики	
	Содержание

Тема 8.1. Алгебра высказываний	Понятие высказывания. Основные логические операции Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения Законы логики. равносильные преобразования
	В том числе практических занятий
	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований Решение логических задач
Тема 8.2. Булевы функции	Содержание
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. СДНФ.СКНФ Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина/ Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста
	В том числе практических занятий
	Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0 , T_1 , S , L , M . Проверка множества булевых функций на полноту
Раздел 9. Элементы теории множеств	
Тема 9.1. Основы теории множеств	Содержание
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств Отношения. Бинарные отношения и их свойства Теория отображений Алгебра подстановок
	В том числе практических занятий
	Решение задач и уравнений с множествами. Сравнение множеств
Раздел 10. Логика предикатов	
Тема 10.1. Теория пределов.	Содержание
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции
	В том числе практических занятий
	Логика предикатов. Исчисления предикатов Нахождение области определения и истинности предиката Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции
Раздел 11. Элементы теории графов	
Тема 11.1.	Содержание

Основы теории графов	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентов для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья
	В том числе практических занятий
	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентов для графа
Раздел 12. Элементы теории алгоритмов	
Тема 12.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание
	Основные понятия теории алгоритмов
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Составление программ для машины Тьюринга
Раздел 13. Основы теории вероятностей	
Тема 13.1 Основные понятия теории вероятности	Содержание
	Введение в теорию вероятностей Случайные события. Классическое определение вероятностей
	Формула полной вероятности. Формула Байеса
	Схемы Бернулли. Формула Бернулли
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Вычисление вероятностей сложных событий Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли
Раздел 14. Случайные величины и математическая статистика	
Тема 14.1 Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание
	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)
	Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ
	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ
	Понятие биномиального распределения, характеристики
	Понятие геометрического распределения, характеристики
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Решение задач на закон распределения и вычисление характеристик ДСВ.
Тема 14.2 Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание
	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.
	Геометрическое определение вероятности
	Центральная предельная теорема
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик НСВ
Тема 14.3. Математическая статистика	Содержание учебного материала
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки
	Числовые характеристики вариационного ряда
Промежуточная аттестация	
Всего: 119 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика : учебник для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 176 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20661-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/564300>
2. Даурцева, Н. А. Математика. Комплексные числа : учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Даурцева. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 79 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20015-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/569215>
3. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 422 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10169-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565762> (дата обращения: 15.05.2026).
4. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 425 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18265-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560913>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; 33. основы теории комплексных чисел элементы комбинаторики	Демонстрирует знания основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; 33. основы теории комплексных чисел элементы комбинаторики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

понятие случайного события, классическое определение вероятности понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики законы распределения непрерывных случайных величин центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки понятие вероятности и частоты основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов формулы алгебры высказываний методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов основные принципы теории множеств	понятие случайного события, классическое определение вероятности понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики законы распределения непрерывных случайных величин центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки понятие вероятности и частоты основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов формулы алгебры высказываний методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов основные принципы теории множеств	
Умеет выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать	Демонстрирует умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

дифференциальные уравнения пользоваться понятиями теории комплексных чисел вычислять вероятность наступления событий применять теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности применять формулы Бернулли и Байеса применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	вычислять вероятность наступления событий применять теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности применять формулы Бернулли и Байеса применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	
--	---	--

Приложение 2.2
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Операционные системы и среды»: формирование представлений о современных операционных системах, средах и оболочках.

Дисциплина «ОП.02 Операционные системы и среды» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	Управлять параметрами загрузки операционной системы. Выполнять конфигурирование аппаратных устройств. Управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей. Управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.	Основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем. Архитектуры современных операционных систем. Особенности построения и функционирования семейств операционных систем "Unix" и "Windows". Принципы управления ресурсами в операционной системе. Основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	60
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	6
Всего	72

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. История, назначение и функции операционных систем	Содержание учебного материала
	История, назначение, функции и виды операционных систем
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 2. Архитектура операционной системы	Содержание учебного материала
	Структура операционных систем. Виды ядра операционных систем
	Микроядерная архитектура (модель клиент-сервер)
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 3. Общие сведения о процессах и потоках	Содержание учебного материала
	Модель процесса. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархия процесса. Состояние процесса. Реализация процесса
	Применение потоков. Классификация потоков. Реализация потоков
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 4. Взаимодействие и планирование процессов	Содержание учебного материала
	Взаимодействие и планирование процессов
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 5. Управление памятью	Содержание учебного материала
	Абстракция памяти
	Виртуальная память
	Разработка, реализация и сегментация страничной реализации памяти
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 6. Файловая система, ввод и вывод информации	Содержание учебного материала
	1 Файловая система, ввод и вывод информации
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 7. Работа в операционных системах и средах	Содержание учебного материала
	Управление безопасностью
	Планирование и установка операционной системы.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Промежуточная аттестация	
Всего: 72 часа	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже

печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 164 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04951-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539078>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем. архитектуры современных операционных систем. особенности построения и функционирования семейств операционных систем "unix" и "windows". принципы управления ресурсами в операционной системе. основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.	Демонстрирует знания: -состав и принципы работы операционных систем и сред; -понятие, основные функции, типы операционных систем; -машинно-зависимые свойства операционных систем: обработка прерываний, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; -принципы построения операционных систем; -способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; -понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Умеет: управлять параметрами загрузки операционной системы. выполнять конфигурирование аппаратных устройств. управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей. управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.	Демонстрирует умение: управлять параметрами загрузки операционной системы. выполнять конфигурирование аппаратных устройств. управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей. управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

Приложение 2.3
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Архитектура аппаратных средств»: формирование представлений об устройстве компьютера; изучить конструкции и функции различных элементов компьютеров, предназначенных для хранения и обработки информации, рассмотреть компоненты компьютера, которые получают информацию от внешних источников и отсылают результаты вычислений внешним приемникам данных.

Дисциплина «ОП.03 Архитектура аппаратных средства» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем	базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация	-
Всего	90

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Введение	Содержание Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям В том числе практических занятий и лабораторных работ
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.
Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Нурег-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.
Тема 2.5. Компоненты системного блока	Содержание Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P
Тема 2.6. Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD (ROM, R, RW), DVD-R (ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом

	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Раздел 3. Периферийные устройства	
Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение
Тема 3.2. Нестандартные периферийные устройства	Содержание
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Промежуточная аттестация	
Всего: 90 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП-П.

Зона по видам работ «Архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 505 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20366-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/568921>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Умеет получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Демонстрирует умения получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование.... Семинар Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)
Знает базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	Демонстрирует знания: базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... Решение ситуационной задачи....

Приложение 2.4
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности» формирование представлений в области современных информационных технологий, программного обеспечения профессиональной деятельности, необходимых для выполнения различных видов профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.1 ОК.2 ОК.9	Обрабатывать текстовую и числовую информацию. Применять мультимедийные технологии обработки и представления информации. Обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.	Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. Базовые и прикладные информационные технологии Инструментальные средства информационных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	86
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	-
Всего	88

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. Общие сведения об информации и информационных технологиях	Содержание
	1. Понятие информации и информационных технологий. Способы восприятия и хранения. Классификация и задачи информационных технологий. Основные устройства ввода/вывода информации. Современные smart-устройства. 2. Операционная система. Назначение. Виды 3. Антивирусное ПО. Назначение. Виды 4. Компьютерные сети. Локальные и глобальные.
Тема 2. Знакомство и работа с офисным ПО.	Содержание
	1. Текстовый процессор. Создание и форматирование документа. Разметка страницы, шрифты, списки, таблицы, специальные возможности. 2. Табличный процессор. Создание книг, форматирование, специальные возможности. Формулы VB (макросы) 3. Программа подготовки презентаций. Создание слайдов. Оформление, ссылки, анимация. Формулы VB (макросы) 4. Понятие компьютерной графики. Понятие растровой графики, векторной графики и трёхмерной графики. Работа в многофункциональном графическом редакторе
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
	1. Компьютерные телекоммуникации
	2. Глобальные компьютерные сети
	3. Современная структура сети
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Открытие приложения текстового процессора. Структура экрана. Меню и панели инструментов. Создание и сохранение документа Редактирование документа. Выделение блоков текста. Операции с выделенным текстом. Контекстное меню. Масштабирование рабочего окна. Форматирование абзацев. Работа с линейкой. Режим предварительного просмотра Работа со списками. Маркированные и нумерованные списки. Автоматические списки. Форматирование списков. Работа со стилями. Создание стиля Проверка орфографии, грамматики, смена языка, расстановка переносов. Поиск и замена текста. Вставка специальных символов. Создание и редактирование таблиц. Сортировка таблиц. Вычисления в таблицах. Преобразование текста в таблицу Управление просмотром документов. Просмотр и перемещение внутри документа. Переход по закладке. Использование гиперссылок Оформление документа. Создание титульного листа. Создание списка литературы Страницы и разделы документа Разбивка документа на страницы. Разрывы страниц. Нумерация страниц Колончатые тексты. Внесение исправлений в текст. Создание составных документов. Слияние документов 10. Колонтитулы. Размещение колонтитулов. Создание сносок и примечаний. Создание оглавления Работа с рисунками в документе. Вставка рисунков. Составление блок-схемы. Переупорядочивание слоев рисунка и вращение фигур. Создание рисунка-подложки для текста. Управление обтеканием рисунка текстом. Работа с научными формулами

	Открытие приложения табличного процессора. Структура экрана. Меню и панели инструментов. Создание и сохранение документа. Знакомство с элементами окна. Перемещение указателя ячейки (активной ячейки), выделение различных диапазонов, ввод и редактирование данных, установка ширины столбцов, использование автозаполнения, ввод формул для ячеек смежного/несмежного диапазона, копирование формул на смежные/несмежные ячейки Работа с диаграммами. Вставка столбцов. Работа со списками. Графические объекты, макросы. Создание графических объектов с помощью вспомогательных приложений Оформление итогов и создание сводных таблиц Назначение системы подготовки презентации. Знакомство с программой. Разработка презентации: макеты оформления и разметки. Добавление рисунков и эффектов анимации в презентацию, аудио- и видеофрагментов. Анимация объектов. Создание автоматической презентации Создание управляющих кнопок. Сохранение и подготовка презентации к демонстрации Создание и редактирование рисунка в графическом редакторе.
Промежуточная аттестация	
Всего: 88 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона по видам работ «Информационных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 546 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18341-2.
2. Компьютерные сети: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 515 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-21453-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/572240> (дата обращения: 15.05.2026). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/568882>

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 414 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20053-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560670>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. базовые и прикладные информационные технологии инструментальные средства информационных технологий	Демонстрирует знания: назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. базовые и прикладные информационные технологии инструментальные средства информационных технологий	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Умеет: обрабатывать текстовую и числовую информацию. применять мультимедийные технологии обработки и представления информации. обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.	обрабатывает текстовую и числовую информацию. применяет мультимедийные технологии обработки и представления информации. обрабатывает экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

Приложение 2.5
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Основы информационной безопасности»: формирование представлений области информационной безопасности, определяющей потребности в развитии интереса к изучению учебных дисциплин и профессиональных модулей, способности к личному самоопределению и самореализации в учебной деятельности.

Дисциплина «ОП.05 Основы информационной безопасности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01, ОК 02, ОК 09,	Классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням секретности классифицировать основные угрозы безопасности информации;	сущность и понятие информационной безопасности, характеристики ее составляющих место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны виды, источники и носители защищаемой информации источники угроз безопасности информации и меры по их предотвращению факторы, воздействующие на информацию при ее обработке в автоматизированных (информационных) системах жизненные циклы информации ограниченного доступа в процессе ее создания, обработки, передачи современные средства и способы обеспечения информационной безопасности основные методики анализа угроз и рисков информационной безопасности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	36
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	-
Всего	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Раздел 1. Теоретические основы информационной безопасности (20 часов)	
Тема 1.1. Основные понятия и задачи информационной безопасности	Содержание
	Понятие информации и информационной безопасности. Информация, сообщения, информационные процессы как объекты информационной безопасности. Обзор защищаемых объектов и систем.
	Понятие «угроза информации». Понятие «риска информационной безопасности». Примеры преступлений в сфере информации и информационных технологий. Сущность функционирования системы защиты информации. Защита человека от опасной информации и от неинформированности в области информационной безопасности.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
Тема 1.2. Основы защиты информации	Содержание
	Целостность, доступность и конфиденциальность информации. Классификация информации по видам тайны и степеням конфиденциальности. Понятия государственной тайны и конфиденциальной информации.
	Жизненные циклы конфиденциальной информации в процессе ее создания, обработки, передачи.
	Цели и задачи защиты информации. Основные понятия в области защиты информации.
	Элементы процесса менеджмента ИБ. Модель интеграции информационной безопасности в основную деятельность организации. Понятие политики безопасности.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Определение объектов защиты на типовом объекте информатизации.
	Классификация защищаемой информации по видам тайны и степеням конфиденциальности.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
Тема 1.3. Угрозы безопасности защищаемой информации.	Содержание
	Понятие угрозы безопасности информации. Системная классификация угроз безопасности информации. Каналы и методы несанкционированного доступа к уязвимости информации. Методы оценки уязвимости информации
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Определение угроз объекта информатизации и их классификация
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
	Содержание

Тема 2.1. Методологические подходы к защите информации	Анализ существующих методик определения требований к защите информации. Параметры защищаемой информации и оценка факторов, влияющих на требуемый уровень защиты информации. Виды мер и основные принципы защиты информации.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
Тема 2.2. Нормативно правовое регулирование защиты информации	Содержание
	Организационная структура системы защиты информации Законодательные акты в области защиты информации.
	Российские и международные стандарты, определяющие требования к защите информации.
	Система сертификации РФ в области защиты информации. Основные правила и документы системы сертификации РФ в области защиты информации
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Работа в справочно-правовой системе с нормативными и правовыми документами по информационной безопасности
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
Тема 2.3. Защита информации в автоматизированных (информационных) системах	Содержание
	Основные механизмы защиты информации. Система защиты информации. Меры защиты информации, реализуемые в автоматизированных (информационных) системах.
	Программные и программно-аппаратные средства защиты информации Инженерная защита и техническая охрана объектов информатизации
	Организационно-распорядительная защита информации. Работа с кадрами и внутриобъектовый режим. Принципы построения организационно-распорядительной системы.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Выбор мер защиты информации для автоматизированного рабочего места
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
Промежуточная аттестация	
Всего: 36 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона по видам работ «Основ информационной безопасности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 161 с. – (Профессиональное

образование). – ISBN 978-5-534-13948-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542340>

2. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-19384-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/580668> (дата обращения: 15.05.2026). 978-5-8199-0754-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910870>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: сущность и понятие информационной безопасности, характеристику ее составляющих; место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны; виды, источники и носители защищаемой информации; источники угроз безопасности информации и меры по их предотвращению; факторы, воздействующие на информацию при ее обработке в автоматизированных (информационных) системах; жизненные циклы информации ограниченного доступа в процессе ее создания, обработки, передачи; современные средства и способы обеспечения информационной безопасности; основные методики анализа угроз и рисков информационной безопасности.	Демонстрирует знания основ информационной безопасности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

Умеет: Классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням секретности; классифицировать основные угрозы безопасности информации	Проявляет способность классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням секретности; классифицировать основные угрозы безопасности информации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
--	--	--

Приложение 2.6
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования»: формирование представлений об основах выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и достигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для приборостроения, а представления об основных технологических методах получения деталей из конструкционных материалов.

Дисциплина «ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	Разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; определять сложность алгоритмов; реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; классификация языков программирования; понятие системы программирования; основные элементы языка, структура программы; методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	120
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	6
Всего	130

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. Языки программирования	Содержание
	1. Развитие языков программирования.
	2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.
	3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.
	4. Основные этапы решения задач на компьютере.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 2. Типы данных	Содержание
	1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 3. Операторы языка программирования	Содержание
	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.
	2. Условный оператор. Оператор выбора.
	3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.
	4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.
	5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.
	6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 4. Процедуры и функции	Содержание
	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ

	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 5. Структуризация в программировании	Содержание
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 6. Модульное программирование	Содержание
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.
	2. Стандартные модули.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 7. Указатели.	Содержание
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.
	2. Структуры данных на основе указателей.
	3. Задача о стеке.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 8 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 9. Интегрированная среда разработчика.	Содержание
	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.
	2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.
	3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.
	4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.
	5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.
	6. Настройка среды и параметров проекта.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 10. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание
	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.
	2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.

	3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 11. Разработка оконного приложения	Содержание
	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.
	3. Разработка игрового приложения.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 12. Этапы разработки приложений	Содержание
	1. Разработка приложения.
	2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.
	3. Создание интерфейса пользователя.
	4. Тестирование, отладка приложения.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 13. Иерархия классов.	Содержание
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.
	2. Перегрузка методов.
	3. Тестирование и отладка приложения.
	4. Решение задач
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Самостоятельная работа обучающихся	
Промежуточная аттестация	
Всего: 130 часа	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона по видам работ «Алгоритмизации и программирования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. – 4-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 108 с. – (Профессиональное образование). –

ISBN 978-5-534-20429-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563861> (дата обращения: 15.05.2026).

2. Якимов, С. П. Алгоритмизация и программирование: учебник для среднего профессионального образования / С. П. Якимов. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 342 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-19661-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/569196> (дата обращения: 15.05.2026).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; классификация языков программирования; понятие системы программирования; основные элементы языка, структура программы; методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и	Разработан и оформлен алгоритм для решения поставленной задачи и выполнена оценка его сложности; предложенный алгоритм реализован в среде программирования на одном из актуальных языков программирования; код разработанной программы отлажен, оформлен в соответствии со стандартами кодирования и соответствует алгоритму (результат выполнения соответствует эталонному).	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)

методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования		
Умеет: разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; определять сложность алгоритмов; реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы		

Приложение 2.7
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.07 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.3. Курсовой проект (работа)**Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**Ошибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Компьютерные сети»: формирование представлений о принципах построения, функционирования и использования компьютерных сетей.

Дисциплина «ОП.07 Компьютерные сети» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; Строить и анализировать модели компьютерных сетей; Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); Устанавливать и настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; Аппаратные компоненты компьютерных сетей; Принципы пакетной передачи данных; Понятие сетевой модели; Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	70
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2
Всего	72

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1.1. Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала
	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).
	Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие № 1 Построение схемы компьютерной сети Практическое занятие № 2 Построение одноранговой сети
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем.
	Беспроводные среды передачи данных.
	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие № 3 Настройка беспроводной сети
Тема 1.3. Передача данных по сети	Самостоятельная работа обучающихся
	Содержание учебного материала
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета
	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3
	Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат

	и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие № 4 Настройка динамической адресации Практическое занятие № 5 Настройка статической адресации Практическое занятие № 6 Настройка управления коммутатором
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.4. Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие № 8 Монтаж кабельных сетей технологий Ethernet Практическое занятие № 9 Настройка удаленного доступа к компьютеру
	Самостоятельная работа обучающихся
Промежуточная аттестация	
Всего: 72 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона по видам работ «Компьютерных сетей» оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 423 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16551-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/531278>

2. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 159 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10682-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/518012>

3. Компьютерные сети : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 515 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-21453-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/572240>

4. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 363 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00949-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511092>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Умеет: организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов	Демонстрирует умения организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Знает: основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	Демонстрирует знания основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	

аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия	
--	--	--

Приложение 2.8
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.3. Курсовой проект (работа)**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Управление ИТ-проектами»: формирование представлений в области эффективного управления ИТ-проектами, в том числе с использованием информационных систем управления проектами

Дисциплина «ОП.08 Управление ИТ-проектами» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	применять на практике принципы и практику управления коммуникациями проекта; планировать и управлять сроками; выявлять и уменьшать риски; оценивать сложность поддержки проекта и связанные с этим изменения его стоимости; оценивать проектные решения, характер тенденций и экономические характеристики проекта; находить баланс между квалификацией персонала, затратами на его обучение, качеством продукта и соблюдением сроков; работать индивидуально и в команде в качестве члена группы по планированию и управлению процессами создания аппаратно-программных средств	основные понятия, принципы и практики управления проектами, включая методы планирования проектов; модели жизненного цикла проекта; методологию управления программными проектами; инструменты проектирования, планирования и оперативного управления; методы контроля качества; методологии построения команды

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	36
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	-
Всего	40

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. Основные понятия в управлении проектами.	Содержание
	Европейский стандарт разработки программного обеспечения. Роль и зона ответственности руководителя проекта. Планирование проекта. Руководство и управление рисками проекта. Измерение процессов проекта и продукта. Сбор метрических данных и характеристик производительности
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 2. Методы и планы управления программными проектами.	Содержание
	Методы планирования проекта. Отображение хода проекта. Состав плана управления программным проектом. Вспомогательная информация
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 3. Инструменты проектирования и управления программным проектом.	Содержание
	Инструменты планирования программного проекта. Инструменты поддержки оперативного управления процессом. Инструментальные средства проектирования
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 4. Прогнозирование экономических характеристик производства программных продуктов.	Содержание
	Экспертное прогнозирование экономических характеристик производства программных продуктов. Простейшие модели прогнозирования экономических характеристик производства программных продуктов
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 5. Методики оценки характеристик программного проекта.	Содержание
	Оценка проектных решений по показателю сложности. Оценка сложности на основе структурных моделей. Методика системы сетевого планирования. Оценка характера тенденций на основе качественных и количественных исходных данных. Методики оценки состояния программной системы.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Промежуточная аттестация	
Всего:40часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона по видам работ «Управления ИТ-проектами», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже

печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Управление проектами. It-технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 167 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20796-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/558795>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основные понятия, принципы и практики управления проектами, включая методы планирования проектов; модели жизненного цикла проекта; методологию управления программными проектами; инструменты проектирования, планирования и оперативного управления; методы контроля качества; методологии построения команды	Демонстрирует знания: основные понятия, принципы и практики управления проектами, включая методы планирования проектов; модели жизненного цикла проекта; методологию управления программными проектами; инструменты проектирования, планирования и оперативного управления; методы контроля качества; методологии построения команды	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Умеет: применять на практике принципы и практику управления коммуникациями проекта; планировать и управлять сроками; выявлять и уменьшать риски; оценивать сложность поддержки проекта и связанные с этим изменения его стоимости; оценивать проектные решения, характер тенденций	Демонстрирует умения: применять на практике принципы и практику управления коммуникациями проекта; планировать и управлять сроками; выявлять и уменьшать риски; оценивать сложность поддержки проекта и связанные с этим изменения его стоимости; оценивать проектные решения, характер тенденций	

и экономические характеристики проекта; находить баланс между квалификацией персонала, затратами на его обучение, качеством продукта и соблюдением сроков; работать индивидуально и в команде в качестве члена группы по планированию и управлению процессами создания аппаратно- программных средств	и экономические характеристики проекта; находить баланс между квалификацией персонала, затратами на его обучение, качеством продукта и соблюдением сроков; работать индивидуально и в команде в качестве члена группы по планированию и управлению процессами создания аппаратно- программных средств	
---	---	--

Приложение 2.9
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.3. Курсовой проект (работа)Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.09 Основы работы с информацией»: формирование представлений в области эффективного управления ИТ-проектами, в том числе с использованием информационных систем управления проектами

Дисциплина «ОП.09 Основы работы с информацией» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	использовать информацию для построения умозаключения и принятия решений применять закон аддитивности информации кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео), сжимать и архивировать информацию	основные понятия теории информации виды и формы представления информации принципы кодирования и декодирования, основы передачи данных технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	36
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	-
Всего	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. Формальное представление знаний. Виды	Содержание
	Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах.

информации управлении проектами.	Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 2. Подходы к Измерению информации	Содержание Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача и хранение информации, скорость передачи информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Измерение количества информации.
Тема 3. Вероятностный подход к измерению информации	Содержание Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Решение задач на вероятностный подход к измерению информации
Тема 4. Алфавитный подход к измерению информации	Содержание Экспертное прогнозирование экономических характеристик производства программных продуктов. Простейшие модели прогнозирования экономических характеристик производства программных продуктов
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 5. Сжатие информации	Содержание Простейшие алгоритмы сжатия информации, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в Windows
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Сравнение и анализ архиваторов.
Тема 6. Кодирование	Содержание Понятие кодирования. Виды кодирования. Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование. Таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Использование цифрового и аналогового кодирования Использование таблично-символьного кодирования
Тема 7. Системы счисления	Содержание Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из десятичной позиционной системы счисления

	в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС. Арифметические действия в разных СС
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Представление информации в различных системах счисления. Арифметические вычисления в позиционных системах счисления
Промежуточная аттестация	
Всего:36 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 414 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20053-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560670>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основные понятия теории информации виды и формы представления информации принципы кодирования и декодирования, основы передачи данных технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации	Демонстрирует знания: основные понятия теории информации виды и формы представления информации принципы кодирования и декодирования, основы передачи данных технологии сбора, накопления, обработки,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Умеет:	Демонстрирует умения:	

использовать информацию для построения умозаключения и принятия решений применять закон аддитивности информации кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео), сжимать и архивировать информацию	использовать информацию для построения умозаключения и принятия решений применять закон аддитивности информации кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео), сжимать и архивировать информацию	
---	---	--

Приложение 2.10
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.10 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН И МУЛЬТИМЕДИА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.3. Курсовой проект (работа)Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН И МУЛЬТИМЕДИА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Графический дизайн и мультимедиа»: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области графического дизайна, работы с растровой и векторной графикой, мультимедийными технологиями, а также основами проектирования пользовательских интерфейсов (UI/UX).

Дисциплина «ОП.10 Графический дизайн и мультимедиа» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	применять правила композиции, цветоведения и типографики при создании графических объектов; выполнять обработку и ретушь растровых изображений в специализированных программных средах; создавать векторные иллюстрации, логотипы и элементы интерфейса; разрабатывать макеты веб-страниц и мобильных приложений с использованием инструментов прототипирования; создавать и редактировать мультимедийный контент (видео, анимацию) для профессиональных задач; использовать современные цифровые средства и программное обеспечение для решения задач графического дизайна.	основы теории графического дизайна, композиции, цветоведения и типографики; отличия, преимущества и недостатки растровой и векторной графики, основные форматы графических файлов; принципы работы в средах растровых и векторных графических редакторов; основы мультимедийных технологий, принципы создания анимации и интерактивного контента; базовые принципы UI/UX дизайна и проектирования пользовательских интерфейсов; требования к подготовке графических материалов для печати и веб-среды.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	72

Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	-
Всего	72

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. Основы графического дизайна и композиции.	Содержание
	Понятие графического дизайна. История развития визуальных коммуникаций. Основы композиции: правило золотого сечения, симметрия и асимметрия, ритм, контраст, нюанс. Теория цвета: цветовые модели (RGB, CMYK, HSB), цветовые гармонии, психология цвета. Типографика: классификация шрифтов, иерархия текста, читаемость.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Анализ композиционных приемов в современном дизайне. Создание цветовых палитр и подбор шрифтовых пар.
Тема 2. Растровая графика и обработка изображений	Содержание
	Растровая графика: принципы, разрешения, интерполяция. Интерфейс и инструменты растрового графического редактора. Работа со слоями и масками. Ретушь и цветокоррекция. Форматы растровых файлов.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Базовая ретушь и цветокоррекция фотографий. Создание коллажа с использованием масок и режимов наложения.
Тема 3. Векторная графика и иллюстрация	Содержание
	Векторная графика: математические основы, кривые Безье. Инструменты векторного редактора. Создание логотипов, иконок и иллюстраций. Трассировка растровых изображений. Экспорт в различные форматы (SVG, EPS, PDF).
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Создание векторного логотипа и фирменного знака. Разработка набора иконок для веб-интерфейса.
Тема 4. Основы верстки и макетирования	Содержание
	Дизайн полиграфической продукции: визитки, буклеты, плакаты. Модульные сетки. Подготовка макетов к печати (цветоделение, вылеты под обрез, допечатная подготовка).
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Верстка многостраничного буклета с использованием модульной сетки.
Тема 5. Мультимедийные технологии	Содержание
	Понятие мультимедиа. Цифровое аудио и видео: форматы, кодеки, монтаж. Основы 2D-анимации и моушн-дизайна. Интерактивные мультимедийные презентации.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Базовый видеомонтаж и наложение аудиоэффектов. Создание простой 2D-анимации (моушн-графики).
	Содержание

Тема 6. Основы UI/UX дизайна	Понятие пользовательского опыта (UX) и пользовательского интерфейса (UI). Прототипирование. Создание макетов веб-страниц и мобильных приложений в специализированных средах. Адаптивный дизайн.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Разработка интерактивного прототипа веб-страницы. Создание UI-кита (набора компонентов) для мобильного приложения.
Промежуточная аттестация	
Всего:72 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Студия «Инженерная и компьютерная графика», лаборатория «Разработка дизайна веб-приложений», оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Архипова, Т. Н. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. Н. Архипова, А. А. Кондратьева. – Москва : Научный консультант, 2023. – 90 с. – ISBN 978-5-907692-23-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/145295.html>

2. Саблина, Н. А. Компьютерная графика в профессиональном обучении дизайнеров : учебное наглядное пособие / Н. А. Саблина. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2020. – 85 с. – ISBN 978-5-907168-68-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/101004.html>

3. Шульдова, С. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / С. Г. Шульдова. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 300 с. – ISBN 978-985-503-987-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/100360.html>

4. Носачева, Т. В. Мультимедийные технологии : учебное пособие для СПО / Т. В. Носачева. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2026. – 67 с. – ISBN 978-5-4488-2616-0, 978-5-4497-4571-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/152904.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основы графического дизайна, композиции, цветоведения и типографики; отличия, преимущества и недостатки растровой и векторной графики; принципы работы в средах графических редакторов; основы мультимедийных технологий; базовые принципы UI/UX дизайна; требования к подготовке графических материалов.	Демонстрирует знания: основ графического дизайна, композиции, цветоведения и типографики; отличий, преимуществ и недостатков растровой и векторной графики, основных форматов графических файлов; принципов работы в средах растровых и векторных графических редакторов; основ мультимедийных технологий; базовых принципов UI/UX дизайна; требований к подготовке графических материалов для печати и веб-среды.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Умеет: создавать и обрабатывать графические объекты с использованием растровых и векторных редакторов; разрабатывать макеты полиграфической продукции и элементов веб-интерфейсов; применять основы композиции, теории цвета и типографики; создавать мультимедийные объекты; использовать современные программные средства.	Демонстрирует умения: создавать и обрабатывать графические объекты с использованием растровых и векторных редакторов; разрабатывать макеты полиграфической продукции и элементов веб-интерфейсов; применять основы композиции, теории цвета и типографики при создании дизайн-макетов; создавать и редактировать мультимедийные объекты; использовать современные программные средства для графического дизайна и мультимедиа.	

Приложение 2.11
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП. 11 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11 Основы искусственного интеллекта»: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области базовых концепций искусственного интеллекта, машинного обучения и их применения для решения профессиональных задач в сфере разработки программного обеспечения.

Дисциплина «ОП.11 Основы искусственного интеллекта» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	выбирать и применять базовые алгоритмы машинного обучения для решения типовых профессиональных задач; использовать современные программные средства, библиотеки и фреймворки (например, на языке Python) для разработки, обучения и тестирования моделей ИИ; проводить сбор, предобработку и анализ данных для обучения моделей; оценивать эффективность и качество работы разработанных моделей ИИ; читать и понимать базовую техническую документацию, описания API и комментарии в коде по тематике ИИ на государственном и иностранном языках.	основные понятия, историю и современные тенденции развития искусственного интеллекта; принципы работы алгоритмов машинного обучения (обучение с учителем, без учителя, с подкреплением); основы построения, архитектуры и функционирования искусственных нейронных сетей; современные инструменты, среды разработки и языки программирования для создания ИИ-решений; базовую профессиональную терминологию в области искусственного интеллекта и машинного обучения на русском и английском языках; этические нормы и правовые аспекты применения технологий искусственного интеллекта.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	54

Самостоятельная работа	54
Промежуточная аттестация	-
Всего	108

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. Введение в искусственный интеллект	Содержание
	Понятие искусственного интеллекта (ИИ). История развития и основные этапы. Области применения ИИ в современной промышленности и ИТ-сфере. Отличия традиционного программирования от машинного обучения.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Обзор современных ИИ-сервисов и их применение в профессиональной деятельности.
Тема 2. Основы машинного обучения	Содержание
	Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением. Основные этапы построения модели: сбор данных, предобработка, обучение, валидация и тестирование. Метрики оценки качества моделей (точность, полнота, F1-мера, MSE).
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Предобработка табличных данных с использованием библиотек Python. Построение и оценка простой модели классификации или регрессии.
Тема 3. Нейронные сети и глубокое обучение	Содержание
	Биологические и математические основы искусственного нейрона. Архитектура многослойного перцептрона. Функции активации. Процесс прямого и обратного распространения ошибки. Введение во фреймворки глубокого обучения.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Создание и обучение простой нейронной сети для решения задачи распознавания образов.
Тема 4. Прикладные области ИИ	Содержание
	Основы компьютерного зрения: задачи классификации, детекции и сегментации изображений. Основы обработки естественного языка: токенизация, векторизация текста, базовые языковые модели.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Использование предобученной модели для анализа тональности текста или базовой обработки изображений.
Тема 5. Этика, безопасность и правовое регулирование ИИ	Содержание
	Проблемы смещения данных и интерпретируемости моделей ИИ. Правовое регулирование применения ИИ в РФ и мире. Этические принципы разработки ответственного ИИ.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Анализ кейсов этических дилемм при внедрении ИИ-систем.
Промежуточная аттестация	
Всего:108 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Искусственный интеллект и машинное обучение», оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кудинов, Ю. И. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов. – 2-е изд. – Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. – 63 с. – ISBN 978-5-88247-961-8, 978-5-4488-0748-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92828.html>

2. Тарков, М. С. Нейрокомпьютерные системы : учебное пособие для СПО / М. С. Тарков. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2025. – 170 с. – ISBN 978-5-4488-0360-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/153348.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основные понятия, историю и современные тенденции развития искусственного интеллекта; принципы работы алгоритмов машинного обучения (обучение с учителем, без учителя, с подкреплением); основы построения, архитектуры и функционирования искусственных нейронных сетей; современные инструменты, среды разработки и языки программирования для создания ИИ-решений;	Демонстрирует знания: основных понятий, истории и современных тенденций развития искусственного интеллекта; принципов работы алгоритмов машинного обучения (обучение с учителем, без учителя, с подкреплением); основ построения, архитектуры и функционирования искусственных нейронных сетей; современных инструментов, сред разработки и языков программирования для создания ИИ-решений;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

базовую профессиональную терминологию в области искусственного интеллекта и машинного обучения на русском и английском языках; этические нормы и правовые аспекты применения технологий искусственного интеллекта.	базовой профессиональной терминологии в области искусственного интеллекта и машинного обучения на русском и английском языках; этических норм и правовых аспектов применения технологий искусственного интеллекта.	
Умеет: выбирать и применять базовые алгоритмы машинного обучения для решения типовых профессиональных задач; использовать современные программные средства, библиотеки и фреймворки для разработки, обучения и тестирования моделей ИИ; проводить сбор, предобработку и анализ данных для обучения моделей; оценивать эффективность и качество работы разработанных моделей ИИ; читать и понимать базовую техническую документацию и комментарии в коде по тематике ИИ на государственном и иностранном языках.	Демонстрирует умения: выбирать и применять базовые алгоритмы машинного обучения для решения типовых профессиональных задач; использовать современные программные средства, библиотеки и фреймворки для разработки, обучения и тестирования моделей ИИ; проводить сбор, предобработку и анализ данных для обучения моделей; оценивать эффективность и качество работы разработанных моделей ИИ; читать и понимать базовую техническую документацию и комментарии в коде по тематике ИИ на государственном и иностранном языках.	

Приложение 2.12
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП. 12 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.12 Искусственный интеллект в профессиональной деятельности»: формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков применения технологий искусственного интеллекта (ИИ), включая генеративные модели и интеллектуальные помощники, для повышения эффективности решения профессиональных задач в сфере разработки и управления программным обеспечением.

Дисциплина «ОП.12 Искусственный интеллект в профессиональной деятельности» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	формулировать запросы (промпты) к генеративным нейросетям для решения задач написания, рефакторинга и документирования кода; использовать ИИ-ассистенты и плагины в интегрированных средах разработки (ИСР) для ускорения процессов программирования; применять инструменты ИИ для анализа данных, генерации модульных тестов и поиска ошибок в программном коде; оценивать достоверность, безопасность и эффективность результатов, сгенерированных системами ИИ; интегрировать готовые ИИ-сервисы и интерфейсы прикладного программирования (API) в разрабатываемые программные продукты.	современные тенденции и области применения ИИ в индустрии информационных технологий; принципы работы больших языковых моделей (БЯМ) и основы промпт-инжиниринга; возможности и ограничения современных инструментов интеллектуальной поддержки разработки; базовые принципы интеграции внешних API в программные приложения; нормативно-правовую базу Российской Федерации в сфере регулирования ИИ; этические нормы, проблемы предвзятости алгоритмов и вопросы защиты персональных данных при использовании ИИ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	72
Самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация	-
Всего	108

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. Введение в ИИ в профессиональной деятельности	Содержание
	Эволюция и современное состояние технологий ИИ. Обзор основных направлений ИИ в ИТ: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка, генеративный ИИ. Роль ИИ в трансформации профессии программиста.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Обзор и сравнительный анализ современных отечественных и зарубежных ИИ-сервисов для разработчиков.
Тема 2. Генеративный ИИ и промпт-инжиниринг	Содержание
	Архитектура и принципы работы больших языковых моделей (LLM). Основы промпт-инжиниринга: структуры запросов, контекст, обучение без примеров и обучение с несколькими примерами. Техники создания эффективных запросов для генерации кода, написания технической документации и комментариев.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Разработка и оптимизация запросов для генерации фрагментов кода на языках Python или JavaScript. Использование ИИ для автоматического документирования кода и создания файлов описания проекта.
Тема 3. ИИ-ассистенты в среде разработки	Содержание
	Обзор инструментов интеллектуальной поддержки разработки (например, Яндекс Код Ассист, Copilot, Tabnine и аналоги). Настройка и конфигурирование ИИ-плагинов в популярных ИСР (VS Code, PyCharm). Использование ИИ для рефакторинга, поиска уязвимостей и оптимизации алгоритмов.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Настройка ИИ-ассистента в ИСР. Рефакторинг и оптимизация устаревшего (наследуемого) кода с помощью ИИ. Генерация модульных тестов с использованием нейросетевых инструментов.
Тема 4. Интеграция ИИ-сервисов в программные продукты	Содержание
	Основы работы с API генеративных моделей. Стандартные форматы обмена данными. Понятие генерации ответов с использованием внешней базы знаний и его применение для создания интеллектуальных чат-ботов.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Разработка простого веб-приложения, интегрированного с API большой языковой модели.

Промежуточная аттестация

Всего:108 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Искусственный интеллект и машинное обучение», оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие для СПО / С. Л. Сотник. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2024. – 228 с. – ISBN 978-5-4488-1009-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/139762.html>

2. Баяк, Д. А. Правовые и этические проблемы искусственного интеллекта : учебник для магистратуры / Д. А. Баяк, А. В. Попова. – Москва : Прометей, 2022. – 300 с. – ISBN 978-5-00172-253-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/125621.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: современные тенденции и области применения ИИ в индустрии информационных технологий; принципы работы больших языковых моделей (БЯМ) и основы промпт-инжиниринга; возможности и ограничения современных инструментов интеллектуальной поддержки разработки; базовые принципы интеграции внешних API в программные приложения; нормативно-правовую базу Российской Федерации в сфере	Демонстрирует знания: современных тенденций и областей применения ИИ в индустрии информационных технологий; принципов работы больших языковых моделей (БЯМ) и основ промпт-инжиниринга; возможностей и ограничений современных инструментов интеллектуальной поддержки разработки; базовых принципов интеграции внешних API в программные приложения; нормативно-правовой базы Российской Федерации в сфере	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

регулирования ИИ; этические нормы, проблемы предвзятости алгоритмов и вопросы защиты персональных данных при использовании ИИ.	регулирования ИИ; этических норм, проблем предвзятости алгоритмов и вопросов защиты персональных данных при использовании ИИ.	
Умеет: формулировать запросы к генеративным нейросетям для решения задач написания, рефакторинга и документирования кода; использовать ИИ-ассистенты и плагины в интегрированных средах разработки (ИСР) для ускорения процессов программирования; применять инструменты ИИ для анализа данных, генерации модульных тестов и поиска ошибок в программном коде; оценивать достоверность, безопасность и эффективность результатов, сгенерированных системами ИИ; интегрировать готовые ИИ-сервисы и интерфейсы прикладного программирования (ИПП) в разрабатываемые программные продукты.	Демонстрирует умения: формулировать запросы к генеративным нейросетям для решения задач написания, рефакторинга и документирования кода; использовать ИИ-ассистенты и плагины в ИСР для ускорения процессов программирования; применять инструменты ИИ для анализа данных, генерации модульных тестов и поиска ошибок в программном коде; оценивать достоверность, безопасность и эффективность результатов, сгенерированных системами ИИ; интегрировать готовые ИИ-сервисы и API в разрабатываемые программные продукты.	

Приложение 2.13
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП. 13 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплиныОшибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечениеОшибка! Закладка не определена.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.13 Основы разработки игровых приложений»: формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области проектирования, программирования, тестирования и оптимизации интерактивных программных продуктов с использованием современных программных комплексов и сред разработки компьютерных игр.

Дисциплина «ОП.13 Основы разработки игровых приложений» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	разрабатывать игровую логику и сценарии поведения объектов с использованием скриптовых языков программирования в рамках выбранной среды разработки; настраивать физические взаимодействия, анимацию и пользовательский интерфейс (ПИ) в среде программного комплекса разработки компьютерных игр; оптимизировать производительность интерактивного приложения (управление памятью, отрисовкой и вычислениями); использовать системы контроля версий (СКВ) для совместной разработки и управления исходным кодом проекта; читать, анализировать и применять техническую документацию программных платформ, библиотек и интерфейсов прикладного программирования (API) на государственном и иностранном языках.	архитектуру и основные принципы функционирования современных программных комплексов разработки компьютерных игр; основы объектно-ориентированного и событийно-управляемого программирования в контексте создания интерактивных приложений; базовые принципы компьютерной графики, работы с двухмерной и трехмерной анимацией; методы и инструменты профилирования и оптимизации программных продуктов; стандарты оформления проектной и технической документации в индустрии разработки программного обеспечения; основы проектирования пользовательского опыта (UX) и интерфейса (UI) в интерактивных приложениях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	72
Самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация	-
Всего	108

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Тема 1. Введение в разработку интерактивных приложений и программные платформы	Содержание Обзор рынка и жанров интерактивных программных продуктов. Архитектура современных программных комплексов разработки компьютерных игр. Установка, настройка рабочего пространства и обзор интерфейса выбранной среды разработки. Понятие цикла обновления состояния приложения.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Знакомство с интерфейсом программной платформы. Создание первого пустого проекта и настройка среды. Работа с виртуальными сценами: создание, сохранение и организация иерархии объектов..
Тема 2. Основы логики приложения и сценарного программирования	Содержание Принципы событийно-управляемого программирования. Введение в скриптовый язык выбранной среды разработки. Обработка пользовательского ввода (клавиатура, мышь, устройства ввода). Управление жизненным циклом программных объектов (создание, обновление, уничтожение).
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Написание скриптов для перемещения и вращения виртуальных объектов. Реализация системы обработки ввода и базовой интерактивной механики (например, сбор виртуальных объектов или взаимодействие с ними).
Тема 3. Работа с графикой, анимацией и физическими подсистемами	Содержание Импорт и настройка двухмерных и трехмерных ресурсов (моделей, текстур, материалов). Основы работы с физическими подсистемами среды разработки (коллайдеры, твердые тела, триггеры). Создание и настройка контроллеров анимации и переходов между состояниями.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Настройка физических взаимодействий: гравитация, столкновения и обработка триггерных событий. Создание простой анимации виртуального персонажа и привязка ее к состояниям программной логики.
Тема 4. Пользовательский интерфейс (ПИ) и	Содержание Принципы построения пользовательского интерфейса (индикаторы состояния, меню, диалоговые окна). Работа с

мультимедийное сопровождение	элементами управления ПИ (кнопки, слайдеры, текстовые поля). Интеграция аудиоресурсов: фоновое воспроизведение, звуковые эффекты, управление громкостью и пространственным звуком.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Разработка интерактивного главного меню и интерфейса приложения (отображение счетчика, индикатора состояния). Интеграция звуковых эффектов и настройка аудио-микшера в проекте.
Тема 5. Оптимизация, тестирование и публикация программного продукта	Содержание
	Методы профилирования приложения: анализ загрузки центрального и графического процессоров, потребления оперативной памяти. Основы работы с СКВ (например, Git) для проектов интерактивной графики. Процесс сборки (компиляции) проекта под целевые платформы и базовое документирование.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Использование инструментов профилирования для поиска и устранения узких мест в производительности. Настройка СКВ, фиксация изменений и финальная сборка исполняемого файла приложения.
Промежуточная аттестация	
Всего:108 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Разработка веб-приложений», оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. – Саратов : Профобразование, 2017. – 135 с. – ISBN 978-5-4488-0015-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/66387.html>

2. Тулегенов, Е. Н. Этапы создания веб-сайта : учебное пособие для ТиПО / Е. Н. Тулегенов. – Алматы, Саратов : EDP Hub (Идипи Хаб), Профобразование, 2025. – 112 с. – ISBN 978-5-4488-2641-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/153406.html>

3. Сычев, А. В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений : учебное пособие для СПО / А. В. Сычев. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2024. – 482 с. – ISBN 978-5-4488-1012-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/139765.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: архитектуру и основные принципы функционирования современных программных комплексов разработки компьютерных игр; основы объектно-ориентированного и событийно-управляемого программирования в контексте создания интерактивных приложений; базовые принципы компьютерной графики и анимации; методы и инструменты профилирования и оптимизации; стандарты оформления проектной документации; основы проектирования пользовательского опыта (UX) и интерфейса (UI) в интерактивных приложениях.	Демонстрирует знания: архитектуры и основных принципов функционирования современных программных комплексов разработки компьютерных игр; основ объектно-ориентированного и событийно-управляемого программирования в контексте создания интерактивных приложений; базовых принципов компьютерной графики и анимации; методов и инструментов профилирования и оптимизации; стандартов оформления проектной документации; основ проектирования пользовательского опыта (UX) и интерфейса (UI) в интерактивных приложениях.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Умеет: разрабатывать логику и сценарии поведения объектов с использованием скриптовых языков программирования; настраивать физические взаимодействия, анимацию и пользовательский интерфейс (ПИ) в среде программного комплекса; оптимизировать производительность интерактивного приложения; использовать системы контроля версий (СКВ) для совместной разработки; читать и применять	Демонстрирует умения: разрабатывать логику и сценарии поведения объектов с использованием скриптовых языков программирования; настраивать физические взаимодействия, анимацию и ПИ в среде программного комплекса; оптимизировать производительность интерактивного приложения; использовать СКВ для совместной разработки; читать и применять техническую документацию программных платформ и	

техническую документацию программных платформ и ИПП на государственном и иностранном языках.	ИПП на государственном и иностранном языках.	
--	--	--

Приложение 3
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

**Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,
включая программное обеспечение**

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинеты Социально-гуманитарных дисциплин

Кабинеты иностранного языка

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	СГ.01 СГ.02 СГ.05 СГ.06
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3	Доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
4	Сетевой фильтр	ТС	основное	на усмотрение ОО	

5	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ТС	основное	на усмотрение ОО	
6	Наглядные плакаты по соответствующим тематикам дисциплин	УМК	основное	на усмотрение ОО	
7	Наушники с микрофоном	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	СГ.02

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	СГ.03
2.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Газоанализатор «Ганк-4» с принадлежностями	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
4.	Дозиметр-радиометр МКС-05 «Терра»	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5.	Зонд к метеоскопу для определения индекса ТНС	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
6.	Комплект приборов для измерения тяжести и напряженности трудового процесса	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
7.	Комплект приборов Комби-01 (Ве-метр-АТ-002, измеритель напряженности, счетчик аэроионов)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
8.	Комплект приборов Комби-02М (шумометр-виброметр, «Метеоскоп», люксометр-яркометр)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
9.	Люксметр testo 540	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
10.	Комплект информационных плакатов по охране труда и основам техники безопасности	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
11.	Каска сомз-55 фаворит	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
12.	Костюм «Фаворит 2» курт. + п/к	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
13.	Куртка утепленная «Бригадир К»	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
14.	Полукомбинезон утепл.	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
15.	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
16.	Огнетушитель порошковый ОП-2 АВСЕ (Ярпожинвест) ЗПУ Алюминий	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
17.	Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-4 не заряженный	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
18.	Плакаты «Основы ГО и защиты от ЧС»	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
19.	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	на усмотрение ОО	
20.	Экран (доска)	ТС	основное	на усмотрение ОО	
21.	Мультимедиапроектор	ТС	основное	на усмотрение ОО	

Лаборатория «Программирование и базы данных»

Лаборатория «Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем»

Лаборатория «Разработка веб-приложений»

Кабинеты математики и математических дисциплин

Лаборатория «Искусственный интеллект и машинное обучение»

Лаборатория «Вычислительная техника, архитектура персонального компьютера и периферийных устройств»

Студия «Разработка дизайна веб-приложений»

Лаборатория «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности»

№	Наименование ¹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ.01
2.	Стул ученический на ножках	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ. 02
3.	Стол учителя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ.н 03
4.	Стул учителя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ОП.01
5.	Доска меловая (магнитно-маркерная)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	ОП.02
6.	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	ОП.09
7.	Экран настенный	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	ОП.10
					ОП.11
					ОП.12

¹ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

² Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ¹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²	Код профессионального модуля, дисциплины
8.	Проектор EPSON	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	ОП.13
9.	Коммутатор доступа	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
10.	WiFi-роутер	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
11.	Шкаф	Оборудование	основное	На усмотрение ОО	
12.	Графические планшеты	Оборудование	специализированное	На усмотрение ОО	ОП.10

1.2. Оснащение лабораторий/мастерских/зон по видам работ:

Лаборатория «Информационные технологии и архитектура аппаратных средств»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Доска магнитно-маркерная	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ОП.03
2.	Рабочие места по количеству обучающихся	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
5.	Мультимедийный проектор	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
6.	Мультимедийный экран настенный	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	

Лаборатория «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Мебель	основное	регулируемые по высоте	ОП.05

2	Автоматизированные рабочие места обучающихся	Мебель	основное	регулируемые по высоте	
3	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	основное	регулируемые по высоте	
5	Серверный шкаф	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
6	Доска магнитно-маркерная	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
7	Сенсорный дисплей на стойке	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
8	Плакат	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
9	Программные и программно-аппаратные средства защиты информации	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

Лаборатория «Программирование и базы данных»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Доска магнитно-маркерная	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ. 01 ПМн.03
2.	Рабочие места по количеству обучающихся	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5.	Проектор Epson	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
6.	Экран настенный	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

Студия «Управление ИТ-проектами»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Учебная доска	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	ОП.08 ПМ.н 03

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2.	Рабочие места по количеству обучающихся	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
3.	Рабочее место преподавателя	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
4.	Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
5.	Мультимедийный проектор	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
6.	Мультимедийный экран	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
7.	Силовой щит	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	

Лаборатория «Информационные технологии и архитектура аппаратных средств»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Доска магнитно-маркерная	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ОП.04
2.	Рабочие места по количеству обучающихся	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
5.	Мультимедийный проектор	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
6.	Мультимедийный экран настенный	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	

Лаборатория «Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Доска магнитно-маркерная	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ. 02 ПМ.н 03
2.	Рабочие места по количеству обучающихся	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
5.	Проектор ерson	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
6.	Мультимедийный экран настенный	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

Лаборатория «Алгоритмизация и программирование»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Учебная доска	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ. 02 ПМ.н 03
2.	Рабочие места по количеству обучающихся	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
5.	Мультимедийный проектор	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
6.	Мультимедийный экран	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
7.	Силовой щит	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	СГ.04
2.	Шкафы для одежды	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Стулья/скамейки	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	Спортивный инвентарь и оборудование	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5.	Открытые спортивные площадки	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
6.	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	на усмотрение ОО	
7.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	на усмотрение ОО	

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Читальный зал / библиотека / актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины ³
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	
2.	Рабочее место библиотекаря	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Стеллажи для книг	Мебель	основное	на усмотрение ОО	

³ Заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины ³
4.	Компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС		на усмотрение ОО	
5.	Компьютеры с программным обеспечением для обучающихся (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	на усмотрение ОО	
6.	Комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования	ТС	основное	на усмотрение ОО	
7.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	на усмотрение ОО	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения⁴.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционные системы для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочих местах преподавателей и обучающихся	ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий ОП.02 Операционные системы и среды ОП.03 Архитектура аппаратных средств ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности ОП.05 Основы информационной безопасности
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	
4	Программы-архиваторы	
5	Интернет-браузеры (не менее двух)	
6	Антивирусные программы (не менее двух)	

⁴ Указывается при необходимости применения программного обеспечения в соответствии с квалификацией выпускника СПО.

7	Программы для восстановления данных и файлов	ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования
8	Интегрированная среда разработки программного обеспечения IntelliJ IDEA Community Edition	ОП.07 Компьютерные сети
9	Draw.io	ОП.08 Управление ИТ-проектами
10	Система управления базами данных PostgreSQL	ОП.09 Основы работы с информацией
11	Среда для управления инфраструктурой SQL DBeaver	ОП.10 Графический дизайн и мультимедиа
12	OTRS/ osTicket, Boas Help Desk/ Liberum Help Desk и/или подобные системы	ОП.11 Основы искусственного интеллекта
13	Okdesk, HelpDeskEddy, ITSM 365, IntraService, Service Creatio, HubEx, Omnidesk, Happydesk, Kayako и/или подобные системы.	ОП.12 Искусственный интеллект в профессиональной деятельности
14	Средства автоматизированного проектирования Компас, Autocad Eagle (Fusion360), NI Multisim, Cadence Allegro Platform или аналогичные	ОП.13 Основы разработки игровых приложений
		ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
		ПМ. 02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
		ПМ.н 03 Проектирование и разработка информационных систем
		ПМ.н 03 Проектирование и разработка веб-приложений
		ПМ.н 03 Разработка приложений для мобильных платформ
		ПМ.н 03 Разработка встраиваемого программного обеспечения
		ПМ.н 03 Разработка бизнес- приложений
		ПМ.н 03 Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры

Приложение 5

к ОПОП-П по специальности

09.02.11. «Разработка и управление программным обеспечением»

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по специальности

09.02.11. «Разработка и управление программным обеспечением»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ**
- 2. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ**
- 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ
(ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)**

1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

Для выпускников, осваивающих программу подготовки специалистов среднего звена в рамках федерального проекта «Профессионалитет», государственная итоговая аттестация в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением проводится в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

1.1. Структура оценочных материалов

Оценочные материалы для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня включают комплект оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания.

Содержание оценочных материалов должно обеспечивать оценку результатов освоения образовательной программы по направленности «Веб-разработка», включая общие и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС СПО и учебным планом образовательной организации.

1.2. Структура комплекта оценочной документации

Комплект оценочной документации (далее – КОД) должен включать следующие разделы:

1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена.
2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.
3. Примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена.
4. Требования к составу экспертных групп.
5. Инструкции по охране труда и технике безопасности.
6. Образец задания.

2. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

2.1. Организационные требования

1. Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием комплекта оценочной документации, включенного образовательной организацией в программу государственной итоговой аттестации.

2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для предоставления заданий во время демонстрационного экзамена выпускникам, членам государственной экзаменационной комиссии и членам экспертной группы.

4. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

5. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательной программы – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих его проведение, не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать его проведение в соответствии с комплектом оценочной документации.

9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначенного организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, и ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

10. Главный эксперт осуществляет осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками способом случайной выборки. Результаты распределения обязанностей и рабочих мест фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами под руководством главного эксперта, повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена и условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается в протоколе распределения рабочих мест.

12. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

13. Образовательная организация не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомляет главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента), если такое участие предусмотрено.

2.2. Рекомендуемое содержание КОД

Компетенции, рекомендуемые для включения в содержание КОД

Код и наименование вида деятельности	Код и наименование профессионального модуля, в рамках которого осваивается ВД	Перечень оцениваемых ПК
В соответствии с ФГОС СПО		
ВД.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.
ВД.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Код и наименование вида деятельности	Код и наименование профессионального модуля, в рамках которого осваивается ВД	Перечень оцениваемых ПК
ВД.03 Проектирование и разработка веб-приложений	ПМ.03 Проектирование и разработка веб-приложений	ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием. ПК 3.3. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием. ПК 3.4. Производить тестирование разработанного веб-приложения. ПК 3.5. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности. ПК 3.6. Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем. ПК 3.7. Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.

Умения и навыки, рекомендуемые для включения в содержание КОД, определяются в соответствии с ФГОС СПО, содержанием реализуемой ОПОП-П, учебным планом и фондом оценочных средств государственной итоговой аттестации.

2.3. Требования к оцениванию

Максимально возможное количество баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена – 100.

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из столбальной шкалы в пятибалльную

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
Оценка в баллах (столбальная шкала)	0,00–19,99	20,00–39,99	40,00–69,99	70,00–100,00

Конкретное распределение баллов по критериям, продолжительность выполнения задания, состав инвариантной и вариативной частей определяются комплектом оценочной документации, включенным образовательной организацией в программу ГИА на соответствующий год.

2.4. Учет в КОД условий для лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов в КОД учитываются условия, позволяющие проводить демонстрационный экзамен профильного уровня с учетом состояния здоровья, особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и специальных образовательных потребностей таких выпускников.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы государственной итоговой аттестации включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы) и его защиты.

3.1. Общие положения

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний, умений и практического опыта выпускника по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, а также на определение уровня его готовности к самостоятельной профессиональной деятельности в области веб-разработки.

Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку выпускником законченного практико-ориентированного проекта, демонстрирующего сформированность общих компетенций ОК 01–ОК 09 и профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональными модулями ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных, ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения и ПМ.03 Проектирование и разработка веб-приложений.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией с учетом предложений организаций-партнеров и работодателей. Выпускнику предоставляется право выбора темы, в том числе право предложить собственную тему с обоснованием целесообразности ее разработки и возможности практического применения. Тема должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей образовательной программы.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты по отдельным разделам. Закрепление тем, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Подготовка дипломного проекта (работы) включает выбор и утверждение темы, выдачу задания, сбор и анализ исходных данных, проектирование, разработку и тестирование программного продукта, подготовку расчетно-пояснительной записки, презентационных материалов и доклада. Текущий контроль выполнения проекта осуществляет руководитель в соответствии с утвержденным графиком.

Предварительная защита проводится в сроки, установленные образовательной организацией, рекомендуемо не позднее чем за 10 календарных дней до официальной защиты. К предварительной защите выпускник представляет заверченный вариант расчетно-пояснительной записки, работоспособный программный продукт и презентацию. По результатам предварительной защиты принимается решение о готовности дипломного проекта (работы) и допуске выпускника к защите в ГЭК.

Законченный дипломный проект (работа), подписанный выпускником, передается руководителю для проверки и подготовки письменного отзыва. Рецензирование осуществляется в случаях и порядке, предусмотренных локальными нормативными актами образовательной организации.

3.2. Тематика дипломных работ (проектов) по специальности

Тематика дипломных проектов (работ) должна иметь практико-ориентированный характер, соответствовать направленности «Веб-разработка», содержанию одного или нескольких профессиональных модулей и обеспечивать возможность оценки освоенных выпускником профессиональных компетенций. Тема формулируется конкретно и должна отражать назначение разрабатываемого или модернизируемого программного продукта.

Примерная тематика дипломных проектов (работ):

1. Разработка веб-приложения «Интернет-магазин» для организации розничной торговли.
2. Разработка корпоративного веб-портала организации с разграничением прав доступа пользователей.
3. Разработка веб-системы учета и обработки заявок службы технической поддержки.
4. Разработка веб-приложения для автоматизации записи клиентов на услуги.
5. Разработка веб-сервиса электронного документооборота структурного подразделения организации.
6. Разработка веб-приложения для учета товаров и складских операций предприятия.

7. Разработка CRM-системы для учета клиентов, обращений и результатов взаимодействия.
8. Разработка веб-приложения для подбора персонала и учета откликов кандидатов.
9. Разработка системы дистанционного обучения и контроля знаний пользователей.
10. Разработка веб-приложения для проведения тестирования сотрудников по охране труда и технике безопасности.
11. Разработка веб-сервиса регистрации участников и управления мероприятиями.
12. Разработка информационной системы бронирования помещений и ресурсов организации.
13. Разработка веб-приложения для автоматизации работы библиотеки образовательной организации.
14. Разработка веб-системы учета оборудования, технического обслуживания и ремонтов.
15. Разработка веб-приложения для обработки обращений граждан или клиентов организации.
16. Разработка веб-сервиса проведения опросов и анализа результатов анкетирования.
17. Разработка веб-приложения для формирования заказов и управления их выполнением.
18. Разработка системы онлайн-бронирования гостиничных номеров или туристических услуг.
19. Разработка веб-приложения для записи на прием и ведения расписания специалистов.
20. Разработка веб-системы управления проектами и задачами для ИТ-команды.
21. Разработка новостного или информационного портала с системой управления контентом.
22. Разработка личного кабинета обучающегося образовательной организации.
23. Разработка аналитической веб-панели для визуализации показателей деятельности организации.
24. Разработка REST API и клиентского веб-интерфейса для информационной системы предприятия.
25. Разработка защищенного корпоративного веб-чата с разграничением прав доступа.
26. Разработка веб-приложения с многофакторной аутентификацией и аудитом действий пользователей.
27. Модернизация существующего веб-приложения с оптимизацией архитектуры, производительности и пользовательского интерфейса.
28. Интеграция веб-приложения с внешними информационными системами и сервисами.
29. Разработка и внедрение средств мониторинга, резервного копирования и восстановления веб-приложения.
30. Разработка и оптимизация веб-приложения с учетом требований поисковых систем и средств веб-аналитики.

Перечень тем является примерным и может ежегодно уточняться с учетом содержания образовательной программы, развития технологий веб-разработки, предложений работодателей и потребностей организаций-партнеров.

3.3. Структура и содержание дипломной работы (проекта)

Дипломный проект (работа) выполняется и защищается на русском языке. Рекомендуемый объем расчетно-пояснительной записки составляет 45-55 страниц без учета приложений. Текст оформляется шрифтом Times New Roman размером 14 пунктов через 1,5 межстрочного интервала. Поля страницы: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Оформление расчетно-пояснительной записки осуществляется с учетом требований ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления», а также стандартов ЕСПД и комплекса стандартов ГОСТ 34 в применимой части.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать титульный лист, задание на выполнение дипломного проекта (работы), календарный план, отзыв руководителя, реферат, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников и приложения. Отзыв руководителя и иные документы аттестационного характера в общий объем текста не включаются.

Титульный лист и задание. Титульный лист и лист задания на дипломную работу (проект) должны иметь установленный выпускающей кафедрой вид. Задание определяет исходные данные, перечень вопросов, подлежащих разработке, ожидаемые результаты, состав программного продукта и сроки выполнения отдельных этапов.

Реферат. Реферат объемом до одной страницы содержит сведения о теме проекта, объеме записки, количестве иллюстраций, таблиц, источников и приложений, используемых технологиях, назначении разработанного программного продукта и основных полученных результатах.

Введение. Во введении объемом 2–4 страницы обосновываются актуальность и практическая значимость темы, формулируются цель и задачи проекта, определяются объект и предмет разработки, перечисляются применяемые методы и технологии, кратко характеризуется ожидаемый результат.

Основная часть должна последовательно раскрывать содержание проекта и включать разделы, соответствующие поставленным задачам. Рекомендуются следующая структура основной части:

1. Организационно-экономическая характеристика (8-12 страниц). Характеристика предметной области и организации-заказчика; описание существующих бизнес-процессов; анализ исходной ситуации, аналогов и имеющихся решений; выявление проблем; сбор и формализация функциональных и нефункциональных требований; постановка задачи на разработку веб-приложения.

2. Проектная часть (10-12 страниц). Обоснование архитектуры и стека технологий; проектирование структуры программного обеспечения, базы данных, пользовательских ролей и сценариев; описание моделей, диаграмм и интерфейсов; разработка технического задания или спецификации требований; проектирование мер защиты информации.

3. Разработка и тестирование программного продукта (15-20 страниц). Описание реализации клиентской и серверной частей веб-приложения, базы данных, программных модулей и интеграций; организация контроля версий; описание развертывания; разработка тестовых сценариев; проведение модульного, интеграционного, функционального и приемочного тестирования; анализ и устранение выявленных дефектов; демонстрация соответствия результата требованиям технического задания.

4. Информационная безопасность (4-7 страниц). Анализ угроз и уязвимостей, разграничение доступа, защита учетных данных и персональной информации, безопасная обработка пользовательского ввода, журналирование, резервное копирование и восстановление, применение средств защиты базы данных и веб-приложения.

5. Техничко-экономическая или практическая оценка проекта (4-7 страниц). Оценка трудоемкости и затрат на разработку, внедрение и сопровождение; сравнение предлагаемого решения с аналогами; оценка ожидаемого эффекта, практической полезности, возможностей развития и модернизации. Если расчет экономической эффективности нецелесообразен, приводится обоснованная оценка практической значимости проекта.

Каждый раздел основной части рекомендуется завершать краткими выводами, отражающими полученные результаты и их связь с задачами дипломного проекта (работы). В тексте должны быть приведены ссылки на использованные источники, рисунки, таблицы, диаграммы, листинги и приложения.

Заключение. В заключении объемом 1–2 страницы приводятся основные результаты выполненной работы, оценивается достижение цели и выполнение поставленных задач, формулируются выводы о практической применимости разработанного программного продукта и направлениях его дальнейшего развития.

Список использованных источников. Список должен содержать сведения о нормативных документах, учебных и научных изданиях, официальной технической документации, электронных ресурсах и иных материалах, фактически использованных при выполнении проекта. Рекомендуемое количество источников – не менее 20 (как правило, не старше 10 лет).

Приложения. В приложения включаются материалы, перегружающие основную часть: крупные схемы и диаграммы, структура базы данных, спецификация API, тестовые наборы и протоколы испытаний, инструкции по установке и эксплуатации, дополнительные экранные формы, ключевые листинги программного кода и иные вспомогательные материалы. Полный исходный код, дампы базы данных, исполняемые файлы и иные электронные материалы передаются в порядке, установленном образовательной организацией.

Обязательной частью дипломного проекта является работоспособный программный продукт, соответствующий утвержденному заданию. Выпускник должен обеспечить возможность его демонстрации, представить исходный код, структуру базы данных, тестовые данные, инструкцию по развертыванию и пользовательскую документацию.

Для защиты подготавливается электронная презентация, рекомендуется 10–15 слайдов. Презентация должна отражать актуальность, цель и задачи, требования, архитектуру, модель данных, основные интерфейсы, результаты реализации и тестирования, меры информационной безопасности, практическую значимость и выводы. Наглядные материалы должны дополнять доклад, а не дублировать полный текст расчетно-пояснительной записки.

Не допускаются недобросовестные заимствования, подмена самостоятельной разработки готовым программным продуктом и представление результатов, авторство которых выпускник не может подтвердить. Порядок проверки самостоятельности выполнения работы устанавливается локальными нормативными актами образовательной организации.

3.4. Порядок оценки результатов дипломной работы (проекта)

Оценка дипломного проекта (работы) осуществляется государственной экзаменационной комиссией по пятибалльной шкале. При определении результата учитываются содержание расчетно-пояснительной записки, качество и работоспособность программного продукта, самостоятельность выполнения, отзыв руководителя, результаты предварительной защиты и соблюдение требований к оформлению.

Основные критерии оценки дипломного проекта (работы):

- актуальность темы, практическая направленность и соответствие потребностям заказчика или предметной области;
- соответствие темы и содержания профессиональным модулям и компетенциям направленности «Веб-разработка»;
- полнота анализа предметной области, требований и существующих решений;
- обоснованность принятых архитектурных, алгоритмических и технологических решений;
- качество проектирования базы данных, программных модулей, интерфейсов и интеграций;
- работоспособность веб-приложения и соответствие реализованного функционала утвержденному заданию;
- качество программного кода, соблюдение стандартов кодирования, использование системы контроля версий, возможность сопровождения и развития продукта;
- полнота тестирования, обоснованность тестовых сценариев и достоверность представленных результатов;
- реализация требований информационной безопасности, защиты данных и разграничения доступа;
- качество технической, эксплуатационной и пользовательской документации;
- обоснованность технико-экономической или практической оценки проекта;

- логичность, грамотность и последовательность изложения материала, качество иллюстраций, таблиц и диаграмм;
- самостоятельность выполнения, обоснованность выводов и отсутствие недобросовестных заимствований;
- соответствие структуры и оформления установленным требованиям.

3.5. Порядок оценки защиты дипломной работы (проекта)

Защита дипломного проекта (работы) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Заседание правомочно при участии не менее двух третей состава ГЭК, не считая членов экспертной группы демонстрационного экзамена. К защите допускаются выпускники, выполнившие образовательную программу в полном объеме и получившие допуск в установленной образовательной организацией порядке.

На подготовку и защиту дипломного проекта (работы) выпускнику отводится до 30 минут. Процедура защиты, как правило, включает доклад продолжительностью 5–7 минут, демонстрацию программного продукта и презентации, оглашение отзыва руководителя и при наличии рецензии, вопросы членов ГЭК и ответы выпускника, а также заключительное слово выпускника.

При оценке защиты учитываются:

- актуальность и полнота раскрытия исследуемой темы;
- компетентность в области избранной темы;
- свободное владение материалом;
- продуманность методологии и аппарата исследования;
- умение представить работу на защите, уровень речевой культуры, культуры выступления и ведения научного диалога;
- качество предоставляемых наглядных материалов, презентации;
- соблюдение требований, предъявляемых к структуре дипломного проекта (работы).

Оценка «отлично» за защиту выставляется, если выпускник четко, последовательно и профессионально представляет результаты, уверенно демонстрирует программный продукт, свободно владеет материалом, дает полные и обоснованные ответы на вопросы, способен объяснить собственные проектные и программные решения и критически оценить полученный результат.

Оценка «хорошо» за защиту выставляется, если доклад и демонстрация в целом выполнены качественно, выпускник владеет материалом и отвечает на большинство вопросов, но допускает отдельные неточности или испытывает затруднения при обосновании некоторых решений.

Оценка «удовлетворительно» за защиту выставляется, если выпускник передает основное содержание проекта, демонстрирует его ключевые функции и отвечает на базовые вопросы, однако изложение недостаточно последовательно, ответы неполны, а понимание отдельных технических решений ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» за защиту выставляется, если выпускник не может раскрыть содержание проекта, продемонстрировать работоспособность программного продукта, объяснить принятые решения или ответить на большинство вопросов членов ГЭК.

Решение об итоговой оценке принимается государственной экзаменационной комиссией на закрытой части заседания простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего является решающим.

Результаты защиты оформляются протоколом и объявляются выпускникам в день проведения защиты после оформления протоколов заседания ГЭК. Положительными являются оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно».

Приложение 5
к ООП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

2026 г.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику профессии/специальности
Гражданское воспитание
– понимающий профессиональное значение отрасли, специальности для социально-экономического и научно-технологического развития страны;
– осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни Нижегородской области;
Патриотическое воспитание
– осознанно проявляющий равнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность;
Духовно-нравственное воспитание
– обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики;
Эстетическое воспитание
– демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности;
– использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности;
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
– демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности;
Профессионально-трудовое воспитание
– применяющий знания о нормах выбранной специальности, всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой;
– готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли;
– обладающий опытом эксплуатации, настройки, тестирования, обеспечения работоспособности и функционирования программно-аппаратных средств устройств информационных и коммуникационных систем, компьютерных систем и комплексов, компьютерного и прикладного программного обеспечения и баз данных;

– обладающий опытом и навыками выявлять и диагностировать неисправности и повреждения;
– обладающий опытом оформления и составления технической документации в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности;
Экологическое воспитание
– ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности;
– понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью;
Ценности научного познания
– обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности;
– обладающий знаниями в области программирования, информационных, коммуникационных, компьютерных систем и комплексов, информационных ресурсов, компьютерного и прикладного программного обеспечения, баз данных и навыками работы со специальным оборудованием;
– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по профессии/специальности

Модуль «Образовательная деятельность»

– внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности отрасли, профессии/специальности;
– включение в воспитательные взаимодействия методов, методик и технологий, которые связаны с изучением дисциплин и модулей образовательной программы, направленных на развитие личности обучающихся на основе воспитательных идеалов выбранной профессии/специальности;
– организация практических занятий, направленных на приобретение опыта работы по профессии/специальности;
– организация практических занятий по работе с современным оборудованием и технологиями в области профессии/специальности с применением программных продуктов;

Модуль «Кураторство»

– инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности;
– организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности;

Модуль «Наставничество»

– мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности;
– организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности;

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по профессии/специальности»

– мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты;
– встречи с известными представителями специальности;
– круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности;

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

– организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности;
– размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью;

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

– профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по профессии /специальности, чествование трудовых династий специальности;
– совместные мероприятия, посвященные Декаде Института информационных технологий и систем связи;

Модуль «Профилактика и безопасность»

– реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности;
– организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью;
– поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности;

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

– организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность;
– организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности: презентации, лекции, акции;
– реализация социальных проектов по специальности, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами;

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

– организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного к Декаде Института информационных технологий и систем связи
– участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности;
– проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик;
– организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности;

–	организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры специальности»;
–	проведение практико-ориентированных мероприятий, направленных на соблюдение правил работы с информационными, коммуникационными, компьютерными системами и комплексами, информационными ресурсами, базами данных, компьютерным и прикладным программным обеспечением;

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1 Кадровое обеспечение

Разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности (привлечение профильных специалистов образовательной организации)

- реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности;
- разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации;

Привлечение специалистов других организаций, социальных партнеров (образовательных, социальных и др.)

- привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по профессии/специальности;

3.2 Нормативно-методическое обеспечение

Утверждение и внесение изменений в должностные инструкции педагогических работников по вопросам воспитательной деятельности

- приказ о проведении родительского собрания;
- положение о кураторе;
- программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»;
- программа «Психологическое сопровождения личностного и профессионального становления студента» (1–4 курс);
- приказы руководителя: об утверждении программы и положения о наставничестве, о назначении ответственного за организацию наставнической деятельности и контроль в ПОО, об утверждении наставников и наставляемых, об утверждении плана мероприятий наставнической деятельности и дорожной карты внедрения программы наставничества;

Ведение договорных отношений, сетевая форма организации образовательного процесса, сотрудничество с социальными партнерами

- договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями;
- сетевая форма организации образовательного процесса (при наличии) и активное взаимодействие с профильными предприятиями, организациями и институтами, с целью обеспечения полного и практически-ориентированного образования: ПАО «Ростелеком», ОАО «РЖД», Трансгаз Нижний Новгород, ООО «И2Тех», ООО «Открытые лаборатории», ООО «Цифровое пространство» и др.

3.3 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Основания для поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся по специальности – рейтинги, портфолио и пр.

– наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции обучающегося;
– участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью;
– рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров;
– реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности;
– успешное освоение образовательных программ по специальности;

Формы поощрения: объявления благодарности, помещение на доску почета, награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование, медалями студенческой славы

– сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.;
--

3.4 Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по специальности может осуществляться в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

– анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по профессии/специальности;

В ходе планирования воспитательной деятельности учитывается воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом профессии/специальности: Россия – страна возможностей <https://rsv.ru/>;

Российское общество «Знание» <https://znanierussia.ru/>;

Российский Союз Молодежи <https://www.ruy.ru/>;

Российское Содружество Колледжей <https://rosdk.ru/>;

Ассоциация Волонтерских Центров <https://авц.пф/>;

Всероссийский студенческий союз <https://rosstudent.ru/>;

Институт развития профессионального образования <https://firpo.ru/>

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.пф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;

**Календарный план воспитательной работы
по специальности**

№ п/ п	Мероприятие	Содержание и формы деятельности	Участн ики	Место проведе ния	Ответственные
1. Гражданско-патриотическое направление ВР					
1	Участия в мероприятиях, проводимых военкоматами	Семинары, экскурсии, митинги	1-3 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	1-3 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	1-3 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	1-3 курс	НГИЭУ	Зав. библиотекой НГИЭУ
9	«Патриоты России»	Спортивные соревнования	1-3 курс	НГИЭУ	Структурные подразделения НГИЭУ /филиала/
10	Рейды оперативного отряда НГИЭУ «Помощь, чистота, порядок!»	Рейды	1-3 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб
11	Проведение Областного конкурса им. В.Г. Гузанова	Литературный конкурс	1-3 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	1-3 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
14	Торжественное построение обучающихся и сотрудников НГИЭУ, посвященное Дню Победы	Торжественный митинг	1-3 курс	НГИЭУ	Ректорат, руководители всех структурных подразделений НГИЭУ, студенческий совет НГИЭУ
15	Участие в районных митингах, посвящённых празднованию Дня Победы	Торжественный митинг	1-3 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	1-3 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ
3	Институтские мероприятия, направленные на развитие и совершенствование традиций, корпоративной культуры, выявление и поощрение лучших студентов	Спортивные соревнования, конференции, конкурсы	1-3 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;	Экскурсии	1-3 курс	НГИЭУ	Проректор по воспитательной работе НГИЭУ, кураторы академических групп,

	- музей-заповедник им. А.С. Пушкина /Б.Болдино/; - драматический театр им. А.М. Горького; - Нижегородский кремль; др.				НПР
6	Игры КВН	Игра	1-3 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
7	Литературно – музыкальный вечер, посвящённый Дню матери	Литературно – музыкальный вечер	1-3 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ, зам. директоров по УВР
8	«Карасевские чтения»	Литературны й конкурс	1-3 курс	НГИЭУ	Библиотека НГИЭУ, зам. директоров по УВР
9	Декады институтов НГИЭУ	Конференции, тренинги, вебинары, открытые занятия, мастер- классы, творческие вечера	1-3 курс	НГИЭУ	Директора институтов
10	Проведение областного поэтического конкурса памяти А.И. Люкина «ЛЮКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»	Литературны й конкурс	1-3 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	Студенч еское самоупр авление 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	Студенч еское самоупр авление 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	1-3 курсы	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
2	Участие в волонтерских сервис - отрядах в ФДЦ «Орленок»	Трудовая практика	3 курс	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб.
3	Проектная школа	Семинары, практические	1-3 курсы	НГИЭУ	Деканаты институтов НГИЭУ студенческий

		занятия			совет НГИЭУ, студенческий клуб.
4	Участие в работе Нижегородского регионального отделения Молодежной общественной организации «Российские студенческие отряды»	Трудовая практика	3 курс	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	1-3 курсы	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	1-3 курсы	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	1-3 курсы	НГИЭУ	Кафедра физической культуры, спортивный клуб
3	Участие и проведение товарищеских встреч по волейболу, футболу, баскетболу, теннису, легкой атлетике, плаванию и др.	Спортивные соревнования	1-3 курсы	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагоги доп. образования
4	Первенство НГИЭУ по волейболу, баскетболу, футболу, настольному теннису	Спортивные соревнования	1-3 курсы	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагоги доп. образования
5	Участие СПО в Областной Спартакиаде	Спортивные соревнования	1-3 курсы	НГИЭУ	Кафедра физической культуры НГИЭУ, педагог доп. образования
6	Участие студентов и сотрудников НГИЭУ в сдаче нормативов ГТО	Спортивные соревнования	1-3 курсы	НГИЭУ	Кафедра физической культуры, структурные подразделения университета, студенческий совет НГИЭУ
7	Спортивно – массовое мероприятие «Лыжня России»	Спортивные соревнования	1-3 курсы	НГИЭУ	Кафедра физкультуры
8	Реализация мероприятий Плана мероприятий по профилактике немедицинского употребления наркотических веществ в ГБОУ ВО	Спортивные соревнования	1-3 курсы	НГИЭУ	Проректор по ВР, педагог – психолог, структурные подразделения

	«Нижегородский государственный инженерно – экономический университет»				НГИЭУ
9	Реализация мероприятий Плана работы по профилактике правонарушений и асоциального поведения среди обучающихся ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»	Спортивные соревнования	1-3 курсы	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	1-3 курсы	НГИЭУ	Студенческий клуб
11	Спартакиада	Спортивные соревнования	1-3 курсы	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	1-3 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	1-3 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	1-3 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 курс	НГИЭУ	Проректор по учебной работе, проректор по ВР, деканаты, заведующий студенческим бюро, начальник производственной практики

2	Ярмарка бизнес идей	конференция	3 курс	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	1-3 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб, кураторы групп
2	Тематические конкурсы	Конкурсы	1-3 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	1-3 курс	В соответствии с приказом	Проректор по ВР, зав. студенческим бюро, студенческий совет НГИЭУ, студенческий клуб НГИЭУ
6	Новогодняя дискотека	Дискотека	1-3 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ, зам. директоров по УВР
7	Концертная программа, посвященная празднованию Международного женского дня	Концерт	1-3 курс	НГИЭУ	Студенческий клуб НГИЭУ
8. Научно-образовательное направление ВР					
1	Научно-практическая конференция «Техника и технологии для развития сельских территорий»	Конференция	1-3 курс	НГИЭУ	Проректор по науке и инновациям, директора институтов
2	Мероприятия в рамках ежегодной Международной научно – практической конференции на борту теплохода	Конференция	1-3 курс	НГИЭУ	Проректор по науке и инновациям, директора институтов, начальник управления научными исследованиями и подготовки научно-педагогических кадров

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом специальности:

Россия – страна возможностей <https://rsv.ru/>;

Российское общество «Знание» <https://znanierussia.ru/>;

Российский Союз Молодежи <https://www.ruy.ru/>;

Российское Содружество Колледжей <https://rosdk.ru/>;

Ассоциация Волонтерских Центров <https://авц.пф/>;

Всероссийский студенческий союз <https://rosstudent.ru/>;

Институт развития профессионального образования <https://firpo.ru/>

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.пф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;