



Министерство образования Республики Тыва
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Тыва
«Ак-Довуракский горный техникум»
(ГБПОУ РТ «АГТ»)

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовки специалистов среднего звена

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

на базе среднего общего образования

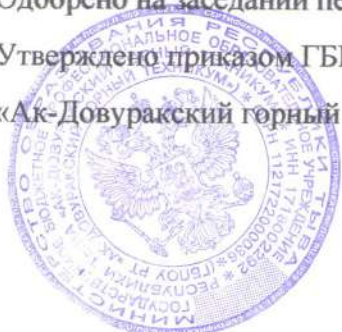
Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника
«Специалист по компьютерным системам»

Одобрено на заседании педагогического совета:

Утверждено приказом ГБПОУ РТ

«Ак-Довуракский горный техникум»



Протокол № 6 от 26 06 2025г.

Приказ № 65/оп от 27 06 2025г.

Директор /Б.Т. Кужугет/



Согласовано с предприятием - работодателем
ООО «Тувинская горнорудная компания»

ген.директор

/В.М. Куликов/



2025 год

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Программа рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии *Самгак /Самгак Ч.А./*
протокол № 6 от «23» июня 2025 год.

Организации – работодатели:

ООО «Тувинская горнорудная компания»

ООО «Лунсин»

ООО «Тардан Голд»

ООО «Эльбрусметалл-Литий»

Содержание

Раздел 1. Общие положения	1
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	2
1.2. Нормативные документы	2
1.3. Перечень сокращений	3
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы	4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:	5
3.2. Профессиональные стандарты	5
3.3. Осваиваемые виды деятельности	5
Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы	7
4.1. Общие компетенции	7
4.2. Профессиональные компетенции	11
4.3. Матрица компетенций выпускника	23
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы	31
5.1. Учебный план	33
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы	33
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)	35
5.4. Календарный учебный график	41
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	43
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	43
5.7. Практическая подготовка	43
5.8. Государственная итоговая аттестация	44
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	44
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	44
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	44
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	45
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы	45
 Перечень приложений к ОПОП-П:	
Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей	
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин	
Приложение 3. Материально-техническое оснащение	
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации	
Приложение 5. Рабочая программа воспитания	

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана 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

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

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362);

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

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

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);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

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 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 20 июля 2022 года № 424н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 года № 423н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель разработки программного обеспечения»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 675н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем».

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	<i>Отрасль горнодобывающая</i>	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	06.001 Программист 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения 06.024 Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	-	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 25.05.2022 N 362 (ред. от 03.07.2024) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.06.2022 N 69046)	
Квалификация (-и) выпускника	Специалист по компьютерным системам	
в т.ч. дополнительные квалификации	Наладчик технологического оборудования	
Направленности (при наличии)	-	
Нормативный срок реализации на базе СОО	<i>2 года 10 месяцев</i>	
Нормативный объем образовательной программы на базе СОО	<i>4464ч.</i>	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	<i>1 год 10 месяцев</i>	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	<i>2988ч.</i>	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Обязательная часть образовательной программы	<i>1940</i>	1370
социально-гуманитарный цикл	358	270
общепрофессиональный цикл	400	224
профессиональный цикл	1182	876
в т.ч. практика:	756	756
- учебная	- 288	-288
- производственная	- 468	- 468
Вариативная часть образовательной программы	832	716
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	472	414
<i>ОП.09ц* Управление IT проектами в цифровой экономике</i>	108	88
<i>ПМ.04* Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического</i>	364	326

оборудования		
ГИА в форме демонстрационного экзамена + указывается из ФГОС	216	
Всего	2988	2086

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

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

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.)

№	Наименование квалификационного справочника	Раздел	Профессия с указанием разряда	Характеристика работ/должностные обязанности
1	ЕТКС	Наладчик технологического оборудования	Наладчик технологического оборудования (3 разряд)	– наладка и регулирование специального технологического оборудования; – установка заданных режимов работы оборудования и наблюдение за их устойчивостью; – периодическая проверка обслуживаемого оборудования с определением и устранением неисправностей в узлах, блоках, платах, модулях и механизмах; – замена вышедших из строя деталей и узлов; – выполнение работ, связанных с ремонтом и последующей наладкой механической, электрической и вакуумной частей оборудования; – участие в испытании оборудования средней сложности.

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Проектирование цифровых систем	ПМ.01 Проектирование цифровых систем
Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Выполнение работ по профессиям Наладчик технологического оборудования 14995	ПМ.04 Выполнение работ по профессиям Наладчик технологического оборудования 14995

Раздел 4. Требования к результатам 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	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

	деятельности	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
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
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

		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства

	принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	средства профилактики перенапряжения
		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
Проектирование цифровых систем	ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	Навыки: выявления первоначальных требований заказчика; информирования заказчика о возможностях типовых устройств; определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика.
		Умения: применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.
		Знания: основные параметры и условия эксплуатации систем; особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.
	ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	Навыки: разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах; проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;

		монтажа печатных плат макетов устройств.
		Умения:
		применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств.
		Знания:
	ПК 1.3.	технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
		Навыки:

	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов. Умения: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации. Знания: электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.
--	--	---

	ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	Навыки: разработки мастер-модели; выбор тестовых воздействий; тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выборы режимов для отладки; проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний, в том числе – с применением средств виртуализации. Умения: работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов. Знания: технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования.
Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Навыки: Составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации

		требованиями; структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой. Умения: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;
--	--	---

		проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.
		Знания: методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; методы повышения читаемости программного кода; системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

		сообщения о состоянии аппаратных средств; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.
	ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	Навыки:
		регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий.
		Умения:
		использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.
		Знания:
		возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий.
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	Навыки:
		Выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключения программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности выпусков программного продукта;

		внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных. Умения: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов. Знания: методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных.
	ПК 2.4.	Навыки:

	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.	подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; тестирования и верификация управляющих программ; оформления отчетов о тестировании. Умения: разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам. Знания: методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов.
	ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	Навыки: запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения; настройка установленного прикладного программного обеспечения; обновления установленного прикладного программного обеспечения. Умения: соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки. Знания:

		лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.
Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.	Навыки:
		контроля параметров цифровых устройств; диагностики дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; устранения дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов.
		Умения:
		применять контрольно- измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.
		Знания:
		-особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; -основные методы диагностики; -аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.
	ПК 3.2.	Навыки:

	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	отладки аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявления дефектов функционирования программного обеспечения; восстановления и обновления версий программного обеспечения и операционных систем.
		Умения:
		выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов.
		Знания:
Выполнение работ по профессиям Наладчик технологического оборудования 14995	ПК 4.1 Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов; методы отладки и тестирования программных средств; особенности функционирования и архитектура операционных систем; совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения.
		Навыки:
		– устранения неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения;
		Умения:
	ПК 4.2 Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров,	– диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.
		Знания:
		– устройство, конструкцию и принцип работы обслуживаемого оборудования, механизмов, узлов, приспособлений, их взаимодействие, правила обслуживания и эксплуатации;
		Навыки:
		– установки и настройки прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов;
		Умения:

	периферийных устройств и оборудования	- выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;
		Знания:
		- порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональные компьютеры и серверы;
	ПК 4.3 Модернизировать аппаратное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Навыки:
		- установки и настройки параметров функционирования периферийных устройств и оборудования;
		Умения:
		- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
		Знания:
		- архитектура аппаратных средств; - виды обслуживания периферийных устройств;
	ПК 4.4 Осуществлять отладку программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Навыки:
		–установки и администрирования операционных систем на персональных компьютерах и серверах;
		Умения:
		- восстанавливать работоспособность программно- аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев;
		Знания:
		–правила наладки и проверки на точность и устойчивость технологических параметров обслуживаемого оборудования; –технологические процессы обработки изделий на обслуживаемом оборудовании; –оптимальные и допустимые режимы работы оборудования; –назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов; –допуски и посадки; –основы электротехники, электромеханики, радио-и теплотехники в пределах выполняемой работы;

		–свойства применяемых материалов и методы их обработки, отклонения от заданных параметров, допускаемые при обработке изделий (деталей) на обслуживаемом оборудовании.
--	--	---

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

При наличии ПС

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
Обязательная	Проектирование цифровых систем	ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	06.001	ОТФ D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	ТФ D/01.6 Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению
		ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	06.001	ОТФ D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	ТФ D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения
		ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на	06.001	ОТФ D Разработка требований и проектирование программного	ТФ D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные

		проектируемые устройства.		обеспечения	компоненты и их взаимодействие
		ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	06.001	ОТФ D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	ТФ D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения
	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	06.001	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	ТФ А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода ТФ А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных ТФ А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями ТФ А/04.3 Работа с системой управления версиями программного кода

					ТФ А/05.3 Проверка и отладка программного кода
		ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	06.017	ОТФ А Руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения	ТФ А/01.6 Руководство разработкой программного кода
					ТФ А/02.6 Руководство проверкой работоспособности компьютерного программного обеспечения
		ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	06.001	ОТФ С Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	ТФ С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей
					ТФ С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта
		ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих	06.001	ОТФ С Интеграция программных модулей и компонентов и	ТФ С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей

		программ.		проверка работоспособности выпусков программного продукта	ТФ С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта
		ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	06.001	ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ТФ В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения
	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.	06.001	ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ТФ В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения
		ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и	06.001	ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного	ТФ В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения

		устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.		обеспечения	ТФ В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов ТФ В/05.4 Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
--	--	--	--	-------------	--

При отсутствии ПС

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование квалификационного справочника	Должностные характеристики
--	-----------------------------------	---	--	----------------------------

Вариативная	Выполнение работ по профессиям Наладчик технологического оборудования 14995	ПК 4.1 Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования ПК 4.2 Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования ПК 4.3 Модернизировать аппаратное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования ПК 4.4 Осуществлять отладку программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных	ЕТКС	– наладка и регулирование специального технологического оборудования; – установка заданных режимов работы оборудования и наблюдение за их устойчивостью; – периодическая проверка обслуживаемого оборудования с определением и устранением неисправностей в узлах, блоках, платах, модулях и механизмах; – замена вышедших из строя деталей и узлов; – выполнение работ, связанных с ремонтом и последующей наладкой механической, электрической и вакуумной частей оборудования; – участие в испытании оборудования средней сложности.
-------------	---	---	------	--

		устройств и оборудования		
--	--	-----------------------------	--	--

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																							
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)														
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4
Обязательная часть образовательной программы																									
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл																								
СГ.01	История		о			о	о																		
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		о		о		о		о																
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности				о	о	о	о																	
СГ.04	Физическая культура				о				о																
СГ.05	Основы финансовой грамотности	о			о	о																			
ОП.00	Общепрофессиональный цикл																								
ОП.01	Элементы высшей математики	о	о			о				о	о														
ОП.02	Дискретная математика	о	о			о				о	о														
ОП.03	Инженерная компьютерная графика	о	о			о				о	о														
ОП.04	Основы электротехники и электронной техники	о				о				о		о													
ОП.05	Операционные системы и среды	о	о			о				о						о									
ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	о	о			о				о	о														
ОП.07	Метрология и электротехнические измерения	о	о			о				о	о														
ОП.08	Информационные технологии	о	о			о				о					о										
П.00	Профессиональный цикл																								
ПМ.01	Проектирование цифровых систем	о	о	о	о	о	о	о	о	о	п	п	п	п											
МДК.01.01	Основы проектирования цифровой техники	о	о	о	о	о	о	о	о	о	п	п	п	п											
МДК.01.02	Разработка и прототипирование цифровых систем	о	о	о	о	о	о	о	о	о	п	п	п	п											
УП.01	Учебная практика	о	о	о	о	о	о	о	о	о	п	п	п	п											
ПП.01	Производственная практика	о	о	о	о	о	о	о	о	о	п	п	п	п											
ПМ.02	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	о	о	о	о	о	о	о	о	о					п	п	п	п	п						
МДК.02.01	Микропроцессорные системы	о	о	о	о	о	о	о	о	о					п	п	п	п	п						

МДК.02.02	Программирование микроконтроллеров	о	о	о	о	о	о	о	о	о					п	п	п	п	п						
МДК.02.03	Системы управления базами данных	о	о	о	о	о	о	о	о	о					п	п	п	п	п						
МДК.02.04	Разработка прикладных приложений	о	о	о	о	о	о	о	о	о					п	п	п	п	п						
УП.02	Учебная практика	о	о	о	о	о	о	о	о	о					п	п	п	п	п						
ПП.02	Производственная практика	о	о	о	о	о	о	о	о	о					п	п	п	п	п						
ПМ.03	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	о	о	о	о	о	о	о	о	о										п	п				
МДК.03.01	Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов	о	о	о	о	о	о	о	о	о										п	п				
МДК.03.02	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	о	о	о	о	о	о	о	о	о										п	п				
УП.03	Учебная практика	о	о	о	о	о	о	о	о	о										п	п				
ПП.03	Производственная практика	о	о	о	о	о	о	о	о	о										п	п				
Вариативная часть образовательной программы																									
ОП.09ц*	Управление ИТ проектами в цифровой экономике	о		о	о					о															
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок																								
ПМ.04*	Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования	о	о	о	о	о	о	о	о	о												п	п	п	п
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования	о	о	о	о	о	о	о	о	о												п	п	п	п
УП.04	Учебная практика	о	о	о	о	о	о	о	о	о												п	п	п	п
ПП.04	Производственная практика	о	о	о	о	о	о	о	о	о												п	п	п	п

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Рабочий учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф.зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Обязательная часть образовательной программы в ак.ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч.	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам			
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс	
												1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
СГ. 00	Социально - гуманитарный цикл	1Э,6ДЗ	412	318	400	-	-	6	6	358	54	78	12	248	74
СГ.01	История России	ДЗ,-,-	34	0	34					28	6	34			
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	-, -,ДЗ,Э	132	128	120			6	6	84	48			90	42
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	-, -,ДЗ	68	40	68					68				36	32
СГ.04	Физическая культура	ДЗ,-,ДЗ,-	144	132	144					144		44	12	88	
СГ.05	Основы финансовой грамотности	-, -,ДЗ,-	34	18	34					34				34	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	4Э,5ДЗ	598	352	564	-	-	10	24	400	198	264	102	130	102
ОП.01	Элементы высшей математики	Э,-,-	66	32	60				6	66		66			
ОП.02	Дискретная математика	ДЗ,-,-	48	30	48					48		48			
ОП.03	Инженерная компьютерная графика	-, -,ДЗ	62	46	62					62					62
ОП.04	Основы электротехники и электронной техники	-,Э,-	72	32	66				6	36	36	34	38		

ОП.05	Операционные системы и среды	ДЗ,-,-,-	50	22	50					50		50			
ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	-,Э,-,-	64	30	54			4	6	36	28		64		
ОП.07	Метрология и электротехнические измерения	-, -,ДЗ,-	62	36	62					46	16			62	
ОП.08	Информационные технологии	ДЗ,-,-,-	66	36	66					56	10	66			
ОП.09ц*	Управление ИТ проектами в цифровой экономике	-, -, -,Э	108	88	96			6	6		108			68	40
П.00	Профессиональный цикл	6Э,4ДЗ,8З	1762	1432	796	900	18	6	42	1182	580	270	750	234	508
ПМ.01	Проектирование цифровых систем	1Э,1ДЗ,1З	378	324	154	216	-	2	6	342	36	234	144		
МДК.01.01	Основы проектирования цифровой техники	ДЗ,-,-,-	72	52	72					72		72			
МДК.01.02	Разработка и прототипирование цифровых систем	Э,-,-,-	90	56	82			2	6	90		90			
УП.01	Учебная практика	-, -, -, -	72	72		72				72		72			
ПП.01	Производственная практика	-,3,-,-	144	144		144				108	36		144		
ПМ.02	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	3Э,1ДЗ,1З	642	460	350	252	18	4	18	534	108	36	606		
МДК.02.01	Микропроцессорные системы	-,Э,-,-	126	50	120				6	126			126		
МДК.02.02	Программирование микроконтроллеров	-,Э,-,-	114	62	106			2	6	114			114		
МДК.02.03	Системы управления базами данных	ДЗ,-,-,-	36	20	36					36		36			
МДК.02.04	Разработка прикладных приложений	-,Э,-,-	114	76	88		18	2	6	78	36		114		
УП.02	Учебная практика	-, -, -, -	72	72		72				72			72		
ПП.02	Производственная практика	-,3,-,-	180	180		180				108	72		180		

ПМ.03	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	1Э,1ДЗ,13	378	322	156	216	-	-	6	306	72			234	144
МДК.03.01	Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов	-, -, Э, -	84	58	78				6	48	36			84	
МДК.03.02	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	-, -, ДЗ, -	78	48	78					78				78	
УП.03	Учебная практика	-, -, -, -	72	72		72				72				72	
ПП.03	Производственная практика	-, -, -, 3	144	144		144				108	36				144
ПМ.04*	Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования	1Э,1ДЗ,13	364	326	136	216	-	-	12	0	364				364
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования	-, -, -, ДЗ	136	110	136						136				136
УП.04	Учебная практика	-, -, -, -	72	72		72					72				72
ПП.04	Производственная практика	-, -, -, 3	144	144		144					144				144
ПА	Квалификационный экзамен	-, -, -, Э	12						12		12				12
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация		216												216
Итого:			2988	2086	1760	900	18	22	72	1940	832	612	864	612	900

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	СГ.01 История России	6	ПОП-П	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО в области воспитания национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям
2	СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности	48	ПОП-П	Расширение и углубление подготовки, получение дополнительных умений, знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
3	ОП.04 Основы электротехники и электронной техники	36	ПОП-П	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, проведение промежуточной аттестации
4	ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования	28	ПОП-П	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, проведение промежуточной аттестации
5	ОП.07 Метрология и электротехнические измерения	16	ПОП-П	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, проведение промежуточной аттестации
6	ОП.08 Информационные технологии	10	ПОП-П	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, проведение промежуточной аттестации
7	ОП.09 Управление IT проектами в цифровой экономике	108	ЦОМ/проект	В соответствии с требованиями работодателя введена дополнительная общепрофессиональная дисциплина по управлению IT проектами в цифровой экономике. Часы вариативной части направлены на овладение знаниями и умениями в области управления IT проектами, позволяющими формулировать в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
8	ПМ.01 Проектирование цифровых систем	36	ПОП-П	Расширение и углубление подготовки, получение

	ПП.01 Производственная практика			дополнительных умений, знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
9	ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов МДК 02.04 Разработка прикладных приложений ПП.02 Производственная практика	108	ПОП-П	Расширение и углубление подготовки, получение дополнительных умений, знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
10	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов МДК 03.01 Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов ПП.03 Производственная практика	72	ПОП-П	Расширение и углубление подготовки, получение дополнительных умений, знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
11	ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования МДК.05.01 Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования УП.05 Учебная практика ПП.05 Производственная практика	364	работодатель	С целью расширения и углубления подготовки специалиста по профилю специальности, распределение вариативной части выполнено на основании предложений работодателя для получения дополнительных профессиональных компетенций, умений и знаний. В рамках изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить следующие компетенции: подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования; устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования; модернизировать аппаратное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования; осуществлять отладку программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования
Итого		832		-

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	Виды работ производственной практики: – выявление первоначальных требований заказчика; – информирование заказчика о возможностях типовых устройств; – определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика; – разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; – моделирования цифровых устройств в специализированных программах; – создание принципиальных схем в специализированных программах; – создание рисунков печатных плат в специализированных программах; – проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; – монтаж печатных плат макетов устройств; – выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; – внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; – формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов; – разработка мастер-модели; – выбор тестовых воздействий; – тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;	ПП.01 Производственная практика	144	2	Рабочее место специалиста по компьютерным системам	Руководитель практики от предприятия

	– выбор режимов для отладки; – проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.					
2.	Виды работ производственной практики: – составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; – разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); – оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; – соблюдение именования переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями; – структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; – комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; – анализ и проверка исходного программного кода; – отладка программного кода на уровне программных модулей; – подготовка тестовых наборов данных в	ПП.02 Производственная практика	180	2	Рабочее место специалиста по компьютерным системам	Руководитель практики от предприятия

	соответствии с выбранной методикой; – регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; – слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода; – сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий; – выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; – подключение программного продукта к компонентам внешней среды; – проверка работоспособности выпусков программного продукта; – внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; – разработка и документирование программных интерфейсов; – разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; – разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; – разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; – подготовка тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; – тестирование и верификация управляющих программ; – оформление отчетов о тестировании – установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;					
--	---	--	--	--	--	--

	– настройка установленного прикладного программного обеспечения; – обновление установленного прикладного программного обеспечения.					
3.	Виды работ производственной практики: – применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	ПП.03 Производственная практика	144	4	Рабочее место специалиста по компьютерным системам	Руководитель практики от предприятия

	систем и комплексов; – проведение измерений в электронных устройствах; – демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах; – регулировка электронных устройств; – проверка функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ; – подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; – выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки; – разработка процедуры сбора диагностических данных; – разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; – оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам; – проверка работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных; – сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения; – оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.					
4.	Виды работ производственной практики: – замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые; – выполнение работ по монтажу и обслуживанию компьютерных сетей; – выбор программной конфигурации персонального компьютера, сервера, оптимальной для предъявляемых требований и	ПП.04 Производственная практика	144	4	Рабочее место специалиста по компьютерным системам	Руководитель практики от предприятия

	решаемых пользователем задач; – установка и администрирование операционных систем на персональных компьютерах и серверах; – установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования; – установка и настройка прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов; – диагностика работоспособности, устранение неполадок и сбоев операционной системы и прикладного программного обеспечения.					
--	---	--	--	--	--	--

5.4. Календарный учебный график

[illegible]

Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по модулям и дисциплинам						Промежуточная аттестация						Практики						ГИА		Каникулы	Всего, ак.ч
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		нед.	
	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.		
1 курс	27	972	15	540	12	432	1	36			1	36	13	468	2	72	11	396			11	396
2 курс	23	828	15	540	8	288	1	36			1	36	12	432	2	72	10	360	6	216	2	72
Всего	50	1800	30	1080	20	720	2	72			2	72	25	900	4	144	21	756	6	216	13	468

Обозначения и сокращения:

   – обучение по модулям и дисциплинам; – государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю). – каникулы;	  – практики (36 ак.ч. в неделю); – промежуточная аттестация (ПА) (36 ак.ч. в неделю);
---	---

5.5. 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 дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. 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 являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

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

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах работодателя, при проведении производственной практики;
- включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1-2 курсах 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 (на рабочих местах) работодателя на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. 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; 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 Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

Кабинеты:

- Гуманитарных дисциплин;
- Основы безопасности и защиты Родины;
- Кабинет ЦОС (цифровой образовательной среды);

Лаборатории:

- Производственная площадка «Компьютерные системы и комплексы»

Спортивный комплекс

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал.

6.1.3. 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 применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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 осваивают 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 организации работодателя, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет 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 %.

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».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет 13135000 (сто тридцать пять рублей) в 2025 году).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ» .....	.....
«ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ».....	.....
«ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ».....	.....
«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ НАЛАДЧИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ 14995» .....	.....
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК .....	.....

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля.....	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности проектирование цифровых систем, и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	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.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 1	Проектирование цифровых систем
ПК 1.1.	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
ПК 1.4.	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Выявления первоначальных требований заказчика; информирования заказчика о возможностях типовых устройств; определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика; разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах; проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств; выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов; разработки мастер-модели; выбора тестовых воздействий; тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выбор режимов для отладки; проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.
Уметь	применять методы анализа требований;

	применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы; применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации; работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов.
Знать	основные параметры и условия эксплуатации систем; особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской

	документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них; технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 378

в том числе в форме практической подготовки - 324 часов

Из них на освоение МДК - 156 часа

в том числе самостоятельная работа – 2 часа

практики, в том числе учебная - 72 часа

производственная - 144 часа

Промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 1. Основы проектирования цифровой техники	72	52	72	52	-	-	6	72	144
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 2. Разработка и прототипирование цифровых систем	90	56	90	56	-	2			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144								144
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	378	108	162	108	-	2	6	72	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Основы проектирования цифровой техники		72/52
МДК.01.01. Основы проектирования цифровой техники		72/52
Тема 1.1. Арифметические основы цифровой техники	Содержание	8/4
	1. Системы счисления. Принципы построения систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выбор системы счисления.	4
	2. Формы, диапазон и точность представления чисел. Понятие разрядной сетки, формата. Формы представления чисел. Формат чисел с фиксированной и плавающей запятой. Кодирование отрицательных чисел. Прямой, обратный, дополнительный коды.	
	3. Арифметические операции. Операции: сложения, вычитания, умножения, деления.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 1. Перевод чисел в системах счисления	2
	Практическое занятие № 2. Представление данных в ЭВМ. Числа с фиксированной и плавающей точкой	2
Тема 1.2. Логические основы цифровой техники	Содержание	10/8
	1. Булева алгебра. Понятие булевой функции. Основные булевы операции: И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT). Основные законы, свойства и тождества булевых операций.	2
	2. Булевы функции 1-ой и 2-х переменных. Основные операции, таблицы истинности, временные диаграммы. Условно-графические обозначения основных элементов.	

	3. Аналитическое представление булевых функций. Понятие минтерм, макстерм. Понятие функциональной полноты. Совершенно конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Совершенной дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие № 3. Минимизация булевых функций (СДНФ, СКНФ)	2
	Практическое занятие № 4. Минимизация логических функций с помощью диаграмм Вейча	2
	Практическое занятие № 5. Построение логической схемы по заданному логическому выражению	2
	Практическое занятие № 6. Минимизация булевых функций. Задачи минимизации. Методы минимизации: метод непосредственных преобразований, метод карт Карно, карт Вейча, метод Квайна-Мак-Класки.	2
Тема 1.3. Принципы построения цифровых узлов.	Содержание	28/20
	1. Основные характеристики цифровых микросхем. Понятие элементов, узлов и устройств компьютерной схемотехники. Виды двоичных сигналов: потенциальные и импульсные. Классификация элементов. Характеристики и параметры логических элементов.	8
	2. Комбинационные схемы. Этапы проектирования комбинационных схем. Проектирование одновыходной комбинационной схемы. Синтез комбинационных многовыходных схем. Определение динамических параметров комбинационной схемы. Реализация булевых функций с помощью постоянного запоминающего устройства.	
	3. Последовательные схемы: триггеры. Триггеры. Определение и назначение триггерных схем. Элементарная запоминающая ячейка. Классификация триггеров. Асинхронный RS-триггер. Синхронные триггеры со статическим управлением записью: RS-триггер, D-триггер, DV-триггер. Синхронные двухступенчатые триггеры. Общая структура двухступенчатого триггера. Принцип работы: RS-триггера, JK-триггера. Параметры синхронных двухступенчатых триггеров. Синхронные триггеры с динамическим управлением записью: RS-триггер, D-триггер, DV-триггер, JK-триггер. Динамические параметры синхронных триггеров с динамическим управлением записью.	
	4. Последовательные схемы: регистры и счетчики. Общая характеристика регистров и регистровых файлов. Классификация регистров. Установочные микрооперации. Однофазный и парафазный способ записи информации. Запись информации от двух источников. Регистры параллельного действия. Регистры сдвига: влево, вправо. Временные	

	диаграммы работы регистров параллельного и последовательного действия. Основные серии ИМС регистров. Общая характеристика счетчиков цифровых импульсов. Применение, классификация счетчиков. Двоичные суммирующие и вычитающие счетчики. Графы переходов счетчиков. Реверсивные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. Счетчик в коде «1 из N».	
	5. Узлы комбинационного типа: дешифраторы, шифраторы. Общая характеристика дешифраторов. Классификация дешифраторов. Линейные дешифраторы. Пирамидальные дешифраторы. Прямоугольные дешифраторы. Каскадирование дешифраторов. Выполнение логических операций на дешифраторах. Общая характеристика шифраторов. Двоичные шифраторы. Приоритетный шифратор клавиатуры. Каскадирование шифраторов.	
	6. Узлы комбинационного типа: мультиплексоры, демультиплексоры. Общая характеристика мультиплексоров. Схема мультиплексора. Каскадирование мультиплексоров. Реализация логических функций на мультиплексорах. Мультиплексирование шин. Общая характеристика демультиплексоров. Схема демультиплексора. Каскадирование демультиплексоров. Демультиплексирование шин.	
	7. Узлы комбинационного типа: полусумматоры, сумматоры. Общая характеристика сумматоров. Классификация сумматоров. Двоичные сумматоры. Одноразрядные сумматоры. Многоразрядные сумматоры. Двоично – десятичные сумматоры.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	Лабораторное занятие № 1. Исследование работы RS- триггеров	2
	Лабораторное занятие № 2. Логика работы функциональных узлов комбинационного и последовательного типов.	2
	Лабораторное занятие № 3. Исследование работы триггерных схем	2
	Лабораторное занятие № 4. Исследование работы регистров	2
	Лабораторное занятие № 5. Исследование работы счетчиков	2
	Лабораторное занятие № 6. Исследование работы дешифраторов	2
	Лабораторное занятие № 7. Исследование работы шифраторов	2
	Лабораторное занятие № 8. Исследование работы сумматоров	2
	Лабораторное занятие № 9. Исследование работы мультиплексоров и демультиплексоров.	2
	Лабораторное занятие № 10. Узлы комбинационного типа: компараторы. Схема сравнения слов с константой. Схема сравнения двоичных слов. Применение схем сравнения.	2

Тема 1.4. Принципы построения цифровых устройств.	Содержание	8/6
	1. Арифметико- логические устройства (АЛУ). Общие сведения. Классификация АЛУ. Языки описания операционных устройств. Структура АЛУ. Особенности реализации арифметических и логических операций. Структурная схема АЛУ для сложения (вычитания) целых чисел. Варианты умножения целых чисел. Структура АЛУ для умножения целых чисел. Методы ускорения операции умножения. Алгоритм выполнения операции деления. Структурная схема АЛУ для деления целых чисел с восстановлением остатка.	2
	2. Устройство управления (УУ). Общие сведения. Назначение УУ. Классификация УУ. Управляющий автомат со схемной логикой. Методы микропрограммного управления. Управляющий автомат с программируемой логикой.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Лабораторное занятие № 11. Исследование работы АЛУ.	2
	Лабораторное занятие № 12. Управляющий автомат со схемной логикой, с программируемой логикой.	2
	Лабораторное занятие № 13. Синтез для реализации заданных операций	2
Тема 1.5. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) и аналого-цифровые преобразователи (АЦП).	Содержание	8/6
	1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Общая характеристика ЦАП. Основные параметры и характеристика ЦАП. Схемы ЦАП.	2
	2. Аналого- цифровые преобразователи. (АЦП). Общая характеристика АЦП. Основные параметры и характеристика АЦП. Методы преобразования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Лабораторное занятие № 14. Определение параметров ЦАП	2
	Лабораторное занятие № 15. Определение параметров АЦП	2
	Лабораторное занятие № 16. Разновидности схем АЦП и схемы их включения.	2
Тема 1.6. Запоминающие устройства	Содержание	10/8
	1. Общая характеристика запоминающих устройств. Функции памяти. Классификация современных запоминающих устройств. Основные параметры памяти. Основные структуры запоминающих устройств.	2

	2. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Общая характеристика оперативной памяти. Типы ОЗУ - статическое и динамическое. Входные и выходные сигналы ОЗУ. Требования к временным параметрам. Организация режимов записи / считывания. Построение модуля памяти. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Общая характеристика постоянной памяти. Классификация ПЗУ. Элементы памяти ПЗУ. Организация режимов считывания и перепрограммирования.	
	3. Флэш- память. Общая характеристика флэш- памяти. Классификация флэш- памяти. Структура микросхемы флэш- памяти 28F008SA (или аналога). Основные сигналы. Кэш- память. Общая характеристики кэш- памяти. Полностью ассоциативный кэш. Кэш- память с прямым отображением. Полностью ассоциативный кэш. Множественно-ассоциативный кэш.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Лабораторное занятие № 17. Исследование работы ОЗУ динамического типа.	2
	Лабораторное занятие № 18. Организация режимов считывания и перепрограммирования.	2
	Лабораторное занятие № 19. Исследование режима адресации	2
	Лабораторное занятие № 20. Исследование форматов команд микропроцессора.	2
Раздел 2. Разработка и прототипирование цифровых систем		90/56
МДК.01.02. Разработка и прототипирование цифровых систем		90/56
Тема 2.1. Организация проектирования электронной аппаратуры	Содержание	8/4
	1. Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств. Виды нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСТПП, ЕСЗКС).	4
	2. Документация технического проекта. Оформление ведомости технического проекта.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Практическое занятие № 1. Оформления перечня элементов к схеме ЭЗ.	1
	Практическое занятие № 2. Буквенно-цифровые позиционные обозначения на схеме ЭЗ.	1
	Практическое занятие № 3. Доработка схемы ЭЗ по индивидуальным вариантам.	2

Тема 2.2. Условия эксплуатации цифровых устройств	Содержание	10/8
	1. Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов. Понятие надежности. Основная нормативная документация.	2
	2. Объекты установки ЭА и их характеристики. Зависимость характера и интенсивности воздействий (тепловых, механических, агрессивной среды) от тактики использования и объекта, на котором эксплуатируется ЭА.	
	3. Классификация по объектам установки. Требования, предъявляемые к конструкции ЭА (тактико-технические, конструктивно-технологические, эксплуатационные, надежности и экономические) при оформлении технического задания.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Практическое занятие № 4. Эксплуатация цифровых устройств	2
	Практическое занятие № 5. Обеспечение помехоустойчивости: разработка цепей питания.	2
	Практическое занятие № 6. Расчёт тепловых процессов в компонентах ТЭЗ.	2
Тема 2.3. Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры	Содержание	12/8
	1. Модульный принцип конструирования. Конструктивная иерархия элементов узлов и устройств. Понятие модуля, иерархия модулей. Стандартизация при модульном проектировании.	4
	2. Конструктивно-технологические модули нулевого уровня (микросхемы). Типы и подтипы корпусов. Микросборки конструктивно-технологические модули первого уровня (ТЭЗ).	
	3. Правила конструирования модулей первого уровня. Принципы компоновки модулей второго и третьего уровня.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Практическое занятие № 8. Составление таблицы соединений.	2
	Практическое занятие № 9. Согласование параметров соединений с электронными компонентами узлов.	2
	Практическое занятие № 10. Выбор типоразмеров модулей нулевого уровня.	2
Тема 2.4. Основы технологических	Содержание	4/2
	1. Основные понятия. Исходные данные для разработки техпроцесса. Последовательность и	2

процессов в производстве электронной аппаратуры	содержание работ.	
	2. Понятие о технологичности изделий. Показатели технологичности деталей и сборочных единиц	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Практическое занятие № 12. Оценка технологичности изделия	2
Тема 2.5. Технология изготовления микросхем	Содержание	2/-
	1. Общие сведения о микросхемах и технологии их изготовления. Основы техпроцессов производства (изготовление монокристаллов, резка монокристаллов, получение пластин, изготовление фотошаблонов). Полупроводниковые микросхемы. Легирование. Фотолитография.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-
Тема 2.6. Печатные платы	Содержание	10/8
	1. Общие сведения о печатных платах. Виды печатных плат.	2
	2. Конструктивные характеристики печатных плат. Линейные размеры печатных плат.	
	3. Электрические характеристики материалов. Технологические процессы изготовления печатных плат. Методы печатного монтажа: классификация, особенности. Основное оборудование	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Практическое занятие № 13. Определение габаритных размеров печатной платы.	2
	Практическое занятие № 14. Расчёт элементов печатного монтажа на печатной плате.	2
	Практическое занятие № 15. Разработка эскиза трассировки печатной платы.	2
	Практическое занятие № 16. Разработка эскиза трассировки печатной платы.	2
Тема 2.7. САПР моделирования электронных систем	Содержание	8/6
	1. Принципы и методы моделирования электронных схем. Основные этапы. Понятие прототипирования.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Лабораторное занятие № 1. Моделирование электронных цифровых схем по индивидуальным заданиям.	2
	Лабораторное занятие № 2. Тестирование разработанной модели.	2

	Лабораторное занятие № 2. Входные тестовые воздействия для определения соответствия модели требованиям задания.	2
Тема 2.8. САПР для разработки цифровых устройств.	Содержание	10/8
	1. САПР для проектирования электрических схем и проектирования печатных плат. Системы сквозного проектирования. Элементы основного меню, инструменты.	2
	2. Проектирование электрических схем.	
	3. Проектирование печатных плат. Стандарты на проектирование печатных плат.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Лабораторное занятие № 3. Создание компонентов в САПР	2
	Лабораторное занятие № 4. Системы сквозного проектирования	2
	Лабораторное занятие № 5. Проектирование схемы в САПР	2
	Лабораторное занятие № 6. Проектирование печатной платы в САПР	2
Тема 2.9. Сборка и монтаж электронной аппаратуры	Содержание	8/6
	1. Сборочно-монтажные операции (соединение методом пластического деформирования, пайка, сварка, склеивание, намотка, накрутка).	2
	2. Сборка и монтаж модулей первого уровня (комплектация элементов, подготовка элементов к монтажу, установка элементов на печатную плату и их фиксация). Технология пайки. Групповые способы пайки.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Практическое занятие № 17. Оформление документации на монтаж.	2
	Практическое занятие № 18. Оформление спецификации по заданному чертежу.	2
	Практическое занятие № 19. Оформление техпроцесса сборки в электронной маршрутной карте.	2
Тема 2.10. Надежность на этапах проектирования и производства	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Практическое занятие № 20. Анализ надёжности компонентов разработанного устройства. Комплексная система контроля качества цифровой техники. ГОСТ 20.57.406.	2
Тема 2.11. Эргодизайн	Содержание	4/2
	1. Основные понятия и определения эргодизайна. Характеристика и количественная оценка этапов функциональной деятельности человека-оператора	2
	2. Требования к дизайну цифровых систем и электронной аппаратуры.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2

	Практическое занятие № 21. Разработка дизайна цифрового устройства по индивидуальному заданию.	2
Тема 2.12. Физиологические характеристики человека-оператора	Содержание	4/2
	1. Гигиенические показатели, регламентирующие уровень комфортности среды обитания. Организация рабочего места при эксплуатации цифровых систем и электронной аппаратуры.	2
	2. Техника безопасности (пожарной и электробезопасности) при эксплуатации при эксплуатации цифровых систем и электронной аппаратуры. Типовые разделы инструкций.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Практическое занятие № 22. Разработка инструкции пользователя цифрового устройства по индивидуальному заданию	2
Промежуточная аттестация	Экзамен	6
Учебная практика Виды работ: – анализ требований технического задания; – применение рекомендуемых нормативных и руководящих материалов на разрабатываемые цифровые системы; – использование систем автоматизированного проектирования в процессе выполнения индивидуальных заданий; – компьютерное моделирование цифровых устройств в заданной среде; – оформление результатов тестирования цифровых устройств; – разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов; – тестирование прототипов разрабатываемых устройств.		72
Производственная практика Виды работ: – выявление первоначальных требований заказчика; – информирование заказчика о возможностях типовых устройств; – определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика; – разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; – моделирования цифровых устройств в специализированных программах; – создание принципиальных схем в специализированных программах; – создание рисунков печатных плат в специализированных программах;		144

– проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; – монтаж печатных плат макетов устройств; – выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; – внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; – формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов; – разработка мастер-модели; – выбор тестовых воздействий; – тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; – выбор режимов для отладки; – проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.	
Всего	378/324

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3.

2. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). -ISBN 978-5-16-015321

3.2.2. Основные электронные издания

1. Проектирование цифровых устройств: учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002587> (дата обращения: 09.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Черепанов, А. К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1043132>.

3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-8972-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185993> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Титов, В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 143 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009101-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/422720>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	– выполнен анализ на непротиворечивость требований задания; – определены исходные данные и критерии оценки соответствия результата требованиям задания.	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	– разработана схема цифрового устройства и проверены результаты ее функционирования на соответствие заданию	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	– выполнена разработка документации в объеме, определенном заданием	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	– представлен прототип и выполнено тестирование прототипа разработанного устройства	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля.....	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов, и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	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.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
ПК 2.1.	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2.	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.
ПК 2.4.	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
ПК 2.5.	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;
--------------------------------	--

	выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключения программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности выпусков программного продукта; внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; тестирования и верификации управляющих программ; оформления отчетов о тестировании; запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения; настройки установленного прикладного программного обеспечения; обновления установленного прикладного программного обеспечения.
Уметь	использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и

	оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам; соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.
Знать	методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;

	синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; методы повышения читаемости программного кода; системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; сообщения о состоянии аппаратных средств; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий; методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных; методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных
--	---

	продуктов; лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 642

в том числе в форме практической подготовки - 460 часов

Из них на освоение МДК – 372 часа

в том числе самостоятельная работа – 4 часа

практики, в том числе учебная - 72 часа

производственная - 180 часов

Промежуточная аттестация – 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 1. Микропроцессорные системы	126	50	126	50	-	-	18	72	180
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 2. Программирование микроконтроллеров	114	62	114	62	-	2			
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 3. Системы управления базами данных	36	20	36	20	-	-			

ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 4. Разработка прикладных приложений	114	76	114	76	18	2			
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180								180
	Промежуточная аттестация	18								
	Всего:	642	208	372	208	18	4	18	72	180

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Микропроцессорные системы		126/50
МДК. 02.01. Микропроцессорные системы		126/50
Тема 1.1. Основные сведения о работе микроконтроллеров (МК)	Содержание	4/-
	Системы на основе МК. Цели управления и регулирования (блок-схемы).	2
	Типовая архитектура МК. Обзор типов промышленных микроконтроллеров	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.2. Микроконтроллеры STM32 или аналог	Содержание	52/20
	1. Архитектура МК. Семейство МК. Основные модули и их назначение	32
	2. Модуль тактирования МК. Модуль питания МК. Модуль программирования. Модуль сброса. Память МК. Подсистема ввода/вывода МК.	
	3. Последовательные интерфейсы МК. Система прерываний МК. Таймеры счетчики МК. Модуль DMA.	
	4. Синхронные интерфейсы МК. Режимы потребления МК.	
	5. Работа с внешней памятью в МК. АЦП/ЦАП МК.	
	6. USB в МК. Высокоуровневые стеки в МК.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	Лабораторная работа № 1. Возможности учебного комплекта для работы с микроконтроллерами. Организация рабочего места. Техника безопасности.	4
	Лабораторная работа № 2. Подключение светодиодного табло	4

	Лабораторная работа № 3. Подключение дисплея	4
	Лабораторная работа № 4. Подключение кнопок управления.	4
	Лабораторная работа № 5. Подключение шагового двигателя, датчиков	4
Тема 1.3. Модули системы на основе МК	Содержание	64/30
	1. Подсистема питания в микроконтроллерных системах.	34
	2. Подсистема тактирования в микроконтроллерных системах.	
	3. Подсистема сенсоров в микроконтроллерных системах. Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах (кнопки, энкодеры, дисплей, тачскрины и т.п.)	
	4. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.	
	5. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах (двигатели, электромагниты, пьезоэлементы, нагреватели и т.п.).	
	6. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах (CAN, RS485, ethernet, USB, WiFi, LoRa и т.п.).	
	7. Подсистемы аналогового преобразования сигналов в микроконтроллерных системах (синхронизаторы, усилители, фильтры и т.п.).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30
	Практическая работа № 1. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания. (схема и эскиз печатной платы).	6
	Практическая работа № 2. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров, интерфейса пользователя. (схема и эскиз печатной платы).	6
	Практическая работа № 4. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы хранения данных, актуаторов. (схема и эскиз печатной платы).	6
	Практическая работа № 6. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы межсистемных интерфейсов. (схема и эскиз печатной платы).	6
	Практическая работа № 8. Разработка комплекта конструкторской документации устройства на основе МК. (схемы и эскизы печатных плат, перечни элементов).	6

Промежуточная аттестация	Экзамен	6
Раздел 2. Программирование микроконтроллеров.		114/62
МДК. 02.02. Программирование микроконтроллеров.		114/62
Тема 2.1. Особенности программирования микроконтроллеров STM32 или аналогов	Содержание	16/6
	1. Принципы построения программ для микроконтроллеров. Средства программирования и отладки.	10
	2. Правила составления алгоритмов. Типы алгоритмов. Диаграммы состояний. Конечный автомат.	
	3. Особенности синтаксиса для программ на МК	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Практическая работа № 9. Составление простейшего алгоритма программы для системы на основе МК	2
	Практическая работа № 10. Составление графа конечного автомата сложного алгоритма для системы на основе МК	2
	Практическая работа № 11. Составление таблицы конечного автомата сложного алгоритма для системы на основе МК	2
Тема 2.2. Модульное программирование микроконтроллеров STM32 или аналогов	Содержание	40/22
	1. Высокоуровневые библиотеки HAL. Синтаксис и шаблоны программ и программных модулей. Структура проекта. Среда программирования CubeIDE или аналоги.	18
	2. Память МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	3. Подсистема ввода/вывода МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	4. Последовательные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	5. Система прерываний МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	6. Таймеры счетчики МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и	

	шаблоны программ и программных модулей.	
	7. Модуль DMA. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	8. Синхронные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	9. Режимы потребления МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	10. Работа с внешней памятью в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	11. АЦП/ЦАП МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	12. USB в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	13. Высокоуровневые стеки в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22
	Лабораторная работа № 7. Работа с памятью МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 8. Работа с подсистемой ввода/вывода МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 9. Работа с последовательным интерфейсом МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 10. Работа с системой прерываний МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 11. Работа с таймерами счетчиками МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2

	Лабораторная работа № 12. Работа с модулем DMA на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 13. Работа с синхронными интерфейсами МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 14. Работа с режимами потребления МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 15. Работа с внешней памятью в МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 16. Работа с АЦП/ЦАП МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
	Лабораторная работа № 18. Работа с высокоуровневыми стеками в МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули	2
Тема 2.3. Автоматизация процессов на основе систем с микроконтроллерами STM32 или аналогов	Содержание	50/40
	1. Основы построения систем управления. Принципы и законы управления. Обратные связи.	16
	2. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с пользователем.	
	3. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с внешним миром на основе низкоуровневых и высокоуровневых сенсоров.	
	4. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК по телекоммуникационным сетям с другими вычислительными системами	
	5. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с актуаторами	
	В том числе практических и лабораторных занятий	34
	Лабораторная работа № 19. Создание алгоритма и программы для системы «Дисплей символьный» на основе МК.	2
	Лабораторная работа № 20. Создание алгоритма и программы для системы «Дисплей графический» на основе МК.	2

	Лабораторная работа № 21. Создание алгоритма и программы для системы «Дисплей 7-сегментный» на основе МК.	2
	Лабораторная работа № 22. Создание алгоритма и программы для системы «Кнопки управления» на основе МК.	2
	Лабораторная работа № 23. Создание алгоритма и программы для системы «Матрица клавиатуры» на основе МК.	2
	Лабораторная работа № 24. Создание алгоритма и программы для системы «Энкодер» на основе МК.	2
	Лабораторная работа № 25. Создание алгоритма и программы для системы «Тачскрин» на основе МК.	2
	Лабораторная работа № 26. Создание алгоритма и программы для системы «Мультиметр» на основе МК.	4
	Лабораторная работа № 27. Создание алгоритма и программы для системы «Генератор сигналов» на основе МК.	2
	Лабораторная работа № 28. Создание алгоритма и программы для системы «UART с PC» на основе МК.	4
	Лабораторная работа № 29. Создание алгоритма и программы для системы «LAN с PC» на основе МК.	4
	Лабораторная работа № 30. Создание алгоритма и программы для системы «CAN» на основе МК.	2
	Лабораторная работа № 33. Создание алгоритма и программы для системы «Матобработка данных (DSP)» на основе МК.	4
Промежуточная аттестация	Экзамен	6
Раздел 3. Системы управления базами данных.		36/20
МДК.02.03. Системы управления базами данных.		36/20
Тема 3.1 Базы данных. Технологии работы с БД.	Содержание	2/0
	1. Основные понятия теории баз данных.	1
	2. Технологии работы с БД. Анализ предметной области.	1

Тема 3.2 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание	6/4
	1. Логическая и физическая независимость данных Типы моделей данных. Реляционная модель данных Реляционная алгебра.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4
	Практическая работа № 12. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД.	2
	Практическая работа № 13. Преобразование реляционной БД в сущности и связи.	2
Тема 3.3 Этапы проектирования баз данных. Проектирование структур баз данных	Содержание	14/10
	1. Основные этапы проектирования БД. Концептуальное проектирование БД. Нормализация БД.	2
	2. Средства проектирования структур БД. Организация интерфейса с пользователем.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	10
	Практическая работа № 14. Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц. Задание ключей. Создание основных объектов БД.	2
	Практическая работа № 15. Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц.	2
	Практическая работа № 16. Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.	2
	Практическая работа № 17. Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.	2
	Практическая работа № 18. Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.	2
Тема 3.4	Содержание	14/6

Организация запросов SQL	1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	2
	2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.	2
	3. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.	2
	4. Сортировка и группировка данных в SQL.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	6
	Практическая работа № 19. Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата.	2
	Практическая работа № 20. Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.	2
	Практическая работа № 21. Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.	2
Раздел 4. Разработка прикладных приложений		114/76
МДК. 02.04. Разработка прикладных приложений		114/76
Тема 4.1. Приложения Интернета вещей и средства их разработки	Содержание	2/-
	1. Понятие Интернета вещей (IoT). Технологии и технические характеристики проектов IoT. Сферы применения технологий IoT.	2
	2. Приложения для IoT: классификация по назначению, функциональные возможности IoT приложений. Приложения для управления устройствами	
	3. Основы разработки приложений. Принципы построения приложений. Типичные структуры и модули приложений.	
	4. Среды разработки для мобильных платформ и ПК.	
	5. Языки программирования для разработки приложений. C++/C#/Java/Python. Особенности. Применимость. Достоинства и недостатки.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-

Тема 4.2. Введение в программирование на языке Java	Содержание	4/2
	1. Введение в Java технологии. Особенности языка программирования Java. Описание Java технологий. Использование интегрированной среды разработки.	2
	2. Введение в язык программирования Java. Языковые лексемы Java. Введение в систему типов языка Java. Работа с примитивными типами и константами. Операции языка Java. Преобразование простых типов.	
	3. Методы и операторы Java. Создание и вызов методов. Перегрузка и методы с переменным числом аргументов.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 1. Создание учебного проекта по индивидуальным заданиям.	2
Тема 4.3. Основные конструкции языка Java	Содержание	6/4
	1. Оператор switch. Цикл for. Бесконечный цикл. Цикл foreach. Вложенные циклы. Цикл while.	2
	2. Массивы: одномерные, двумерные. Альтернативный синтаксис объявления массивов. Получение длины массива и элементов массива.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Лабораторная работа № 2. Оператор SWITCH, цикл FOR, цикл WHILE в учебном проекте.	2
	Лабораторная работа № 3. Объявление и обработка одномерного массива, двумерного массива.	1
	Лабораторная работа № 3. Объявление и обработка двумерного массива.	1
Тема 4.4. Ввод данных из консоли	Содержание	4/4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Лабораторная работа № 4. Ввод массивов. Метод с параметром в виде одномерного массива. Математические вычисления, округление чисел. Генерация случайных чисел	2
	Лабораторная работа № 5. Обработка строк: поиск, сравнение.	1
	Лабораторная работа № 5. Обработка символов.	1
Тема 4.5. Объектно-ориентированное программирование (ООП).	Содержание	6/4
	1. Обзор основных принципов ООП. Понятие класса и экземпляра класса. Объявление класса. Модификаторы доступа. Модификаторы final & static. Использование пакетов, директив	2

	импорта и переменной среды CLASSPATH	
	2. Расширение и инкапсуляция свойств класса. Наследование как механизм повторного использования кода. Конструктор при наследовании свойств и методов класса. Преобразование типов и операция instanceof. Виртуальные методы и позднее связывание. Абстрактные классы и методы.	
	3. Ключевое слово this. Концепция исключений в Java. Использование операторов try, catch и finally. Проверяемые и непроверяемые исключения. Создание своих классов исключений. Оператор try для освобождения ресурсов.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Лабораторная работа № 6. Включение класса в учебный проект.	2
	Лабораторная работа № 7. Разработка приложения в соответствии с принципами объектно-ориентированного программирования по индивидуальным заданиям (начальный этап).	2
Тема 4.6. Потоки данных, работа с файловой системой	Содержание	6/2
	1. Понятие потока. Классы потоков. Байтовые потоки. Потоки символов. Управление информацией о файлах и каталогах: класса java.io.File. Сжатие файлов. Сериализация объектов в Java.	2
	2. Использование интерфейса Path. Работа с атрибутами файлов. Основные возможности класса Files. Использование класса Files для обхода дерева каталогов. Мониторинг изменений в файловой системе.	
	3. Форматирование данных. Работа с датой и временем. Класс Locale и глобализация кода. Локализация и класс ResourceBundle.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 8. Обработка потоков в учебном проекте.	1
Тема 4.7. Коллекции и интерфейсы	Лабораторная работа № 8. Обработка файлов в учебном проекте.	1
	Содержание	4/2
	1. Иерархия классов коллекций. Концепция параметризованных типов данных. Работа с параметризованным методов и интерфейсом. Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java.	2
	2. Внутренние классы. Вложенные классы. Анонимные классы. Перечисления в Java.	
	3. Синтаксис лямбда-выражений. Ссылки на методы. Функциональные интерфейсы.	

	4. Иерархия классов коллекций. Концепция параметризованных типов данных. Параметризованные интерфейсы и их методы. Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 9. Использование коллекций в учебном проекте	1
	Лабораторная работа № 9. Реализация параметризованного интерфейса в учебном проекте.	1
Тема 4.8. Разработка интерфейса пользователя	Содержание	6/6
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	Лабораторная работа № 10. Создание форм Типовые требования к интерфейсу пользователя. Формы, графические окна, кнопки управления. Метки и текстовые поля. Переключатели, выпадающие списки, меню, поля просмотра.	2
	Лабораторная работа № 11. Добавление кнопок, меток, текстовых полей.	2
	Лабораторная работа № 12. Интерфейс формы и размещение компонентов.	2
Тема 4.9. Обработка событий	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 13. Разработка кода обработки событий в учебном проекте. Обработка событий элементов управления. События клавиатуры, события мыши. Вывод сообщений.	2
Тема 4.10. Приложения с графическим интерфейсом	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 14. Разработка приложения с графическим интерфейсом Обработка событий нажатий мыши на форме и определение координат нажатия. Вывод изображений. Рисование линий, графических примитивов (прямоугольники, эллипсы, окружности). Работа с цветом	2
Тема 4.11. Формирование jar-архивов	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 15. Формирование архива. Методы распространения программ. Построение архивов	2
Тема 4.12. Платформа Android. Особенности программирования в Android Studio.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 16. Разработка учебного проекта в Android Studio (начальный этап). Преимущества Android. Архитектура Android. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android. Безопасность и полномочия (Permissions). Установка и настройка	2

	компонентов среды разработки.	
Тема 4.13. Приложения и пользовательский интерфейс в Android Studio.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 17. Модификация учебного проекта в Android Studio. Класс Application. Обработка событий жизненного цикла приложения. Понятие контекста. Пользовательский интерфейс. Представления (View). Разметка (Layout).	2
Тема 4.14. Намерения (Intent). Меню и работа с данными в Android Studio	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 18. Разработка меню в учебном проекте. Адаптеры в Android. Использование Адаптеров для привязки данных. Намерения в Android. Использование Намерений (Intent). для запуска Активностей. Неявные намерения.	1
	Лабораторная работа № 18. Включение в учебный проект файловых ресурсов.	1
Тема 4.15. СУБД, контент-провайдеры и использование сетевых сервисов в Android Studio	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 19. Разработка БД и подключение ее к учебному проекту.	1
	Лабораторная работа № 19. Подключение контент-провайдера.	1
Тема 4.16. Диалоги в Android	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 20. Включение диалога в учебный проект. Виды Диалогов. Рекомендации по дизайну Диалогов. Создание и удаление Диалогов. Обработка событий.	2
Тема 4.17. Широковещательные приемники (Broadcast Receivers) и Извещения (Notifications) в Android	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 21. Включение диалога в учебный проект Приемников и Извещений. Применение Широковещательных Приемников. Жизненный цикл Приемника. Регистрация Приемника.	2
Тема 4.18. Фрагменты (Fragments)	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 22. Включение Фрагментов в учебный проект Создание Фрагментов. Добавление пользовательского интерфейса. Добавление фрагментов к Активностям. Управление Фрагментами. Транзакции с Фрагментами. Взаимодействие Фрагментов и Активностей. Жизненный цикл Фрагментов.	2
Тема 4.19. Процессы и потоки	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2

(Threads)	Лабораторная работа № 23. Включение в учебный проект фоновых потоков Жизненный цикл процесса. Потоки. Фоновые потоки. Использование AsyncTask.	2
Тема 4.20. Сервисы (Services)	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 24. Включение Сервисов в учебный проект. Описание Сервисов в Манифесте приложения. Запуск Сервисов. Остановка Сервисов. Связанные Сервисы. Сервисы и Извещения. Сервисы переднего плана (Foreground Services). Жизненный цикл Сервисов	2
Тема 4.21. Виджеты (Widgets).	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 25. Включение Виджета в учебный проект. Описание Виджетов в Манифесте приложения. Создание разметки Виджета. Класс AppWidgetProvider. Создание Виджета. Использование Конфигурационной Активности. Использование Preview Image. Обновление Виджетов.	2
Тема 4.22. Работа картами памяти и внутренним хранилищем устройства	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 26. Обеспечение в учебном проекте доступа к карте памяти. Проверка доступности носителя. Доступ к файлам. Совместно используемые файлы и стандартные каталоги. Файлы кэша приложений.	2
Тема 4.23. Загрузчики (Loaders)	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 27. Применение Загрузчика в учебном проекте. Обзор API Загрузчиков. Применение Загрузчиков. Запуск и перезапуск Загрузчиков. Использование LoaderManager. Использование LoaderCursor.	2
Тема 4.24. Беспроводные соединения.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 28. Применение в учебном проекте сетевого соединения. Проверка сетевых соединений. Отслеживание состояния соединений. ConnectivityManager и NetworkInfo. Эффективное использование сетевых соединений.	2
Тема 4.25. Будильники в Android: AlarmManager и AlarmClock.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 29. Вставка в учебный проект однократного и повторяющегося события. Типы будильников в Android. Однократные и повторяющиеся события. Области применения AlarmManager и альтернативы (Timer и Handler). Использование AlarmClock.	2

Тема 4.26. Сенсоры в Android.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 30. Дополнение учебного проекта сенсором. Обзор сенсоров. Типы сенсоров и получение информации об их доступности. Sensor Framework. Мониторинг состояния сенсоров. Лучшие практики при работе с сенсорами.	2
Тема 4.27. Телефония и СМС.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 31. Доработка учебного проекта для работы со звонками и СМС. Совершение звонков из приложения. Определение состояния и параметров телефона. Мониторинг состояния телефонного модуля. Использование СМС. Отправка СМС. Получение СМС.	2
Тема 4.28. Собственные объекты View.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 32. Разработка собственных классов View. Особенности классов Canvas, SurfaceView, Drawable. Shape Drawable и 2D графика. Модификация существующих View. Создание собственных View.	2
Тема 4.29. Звук и камера в Android.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 33. Доработка учебного проекта для управления камерой и звуком. Запись и воспроизведение звука. Основы работы с камерой в Android. Использование имеющихся приложений работы с камерой. Прямое управление камерой. Съемка и сохранение фото и видео	2
Тема 4.30. Взаимодействие приложения с сетью Интернет.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 34. Создание в учебном проекте потока для выхода в интернет. Запросы на сервер и ответы сервера. Создание аккаунта и получение API ключа на погодном сервере. Создание потока для выхода в интернет.	2
Тема 4.31. Приложения с использованием Bluetooth.	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 35. Подключение передачи данных по Bluetooth в учебном проекте. Основные разделы программного кода для работы с Bluetooth. BluetoothAdapter и установка его настроек. Поиск доступных устройств. Установка соединения с устройствами. Передача данных.	2
Тема 4.32. Отладка и тестирование	Содержание	4/4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4

программного обеспечения.	Лабораторная работа № 36. Функциональное тестирование интерфейса пользователя учебного проекта.	2
	Лабораторная работа № 37. Генерация тестовых данных для тестирования модулей/классов обработки данных	1
	Лабораторная работа № 37. Формирование отчета о тестировании проекта.	1
Тема 4.33. Основы командной разработки	Содержание	2/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторная работа № 38. Создание папки проекта и сохранение разработанных проектов в СКВ.	1
	Лабораторная работа № 38. Разработка и размещение пояснительных записок к проекту в СКВ. Принципы командной разработки. Основной инструментарий для организации работы команды проекта, системы контроля версий (СКВ): RCS, CVS, Subversion, Aegis, Monoton, Git, Bazaar, Arch, Perforce, Mercurial, TFS.	1
Промежуточная аттестация	Экзамен	6
Курсовой проект (работа) Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным. Тематика курсовых проектов (работ) Система контроля температуры на основе МК Система ограничения скорости автомобиля на основе МК Система треккинга автомобиля на основе МК Система учета электроэнергии на основе МК Система пожаробезопасности и обнаружения газов в помещении на основе МК Разработка программы управления на микроконтроллере для системы контроля допуска в здание Разработка программы управления на микроконтроллере для управляющей системы охлаждения ПК Разработка программы управления на микроконтроллере для калькулятора Разработка программы управления на микроконтроллере для часов Разработка программы управления на микроконтроллере для цифровой клавиатура для ПК Разработка программы управления на микроконтроллере для системы проверки кабеля типа витая пара Разработка программы управления на микроконтроллере для системы вывода изображений на светодиодную матрицу Разработка программы управления на микроконтроллере для системы включения и выключения света по звуковому сигналу Разработка программы управления на микроконтроллере для системы включения и выключения света в помещении, по введенному графику. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы поддержания равновесия в полете для квадрокоптера Разработка программы управления на микроконтроллере для системы управления коммуникациями частного домовладения Разработка программы управления на микроконтроллере для системы пульта управления Разработка программы управления на микроконтроллере для подвижного робота, с автопарковкой		18

Разработка программы управления на микроконтроллере для системы зарядки и индикации аккумуляторных батарей Разработка программы управления на микроконтроллере для измерения скорости ветра на улице и ее индикации Разработка программы управления на микроконтроллере для цифрового амперметра Разработка программы управления на микроконтроллере для тахометра Разработка программы управления на микроконтроллере для телефонной сети из трех абонентов Разработка программы управления на микроконтроллере для автомобильной сигнализации Разработка программы управления на микроконтроллере для проигрывателя рингтонов Разработка программы управления на микроконтроллере для дистанционного инфракрасного управления Разработка программы управления на микроконтроллере для сигнализации в холодильной установке Разработка программы управления на микроконтроллере для сетевой метеостанции Разработка программы управления на микроконтроллере для создание игровой приставки «тетрис» Разработка программы управления на микроконтроллере для создания светодиодной RGB матрицы, с выводом на нее изображения Разработка программы управления на микроконтроллере для системы контроля доступа на основе RFID Разработка программы управления на микроконтроллере для системы управления роботом через Bluetooth Разработка программы управления на микроконтроллере для считывания и записи показаний датчиков для создания массива данных. Разработка программы управления на микроконтроллере для считывания команд радиопульта управления Разработка программы управления на микроконтроллере для управления миро-робота паука Разработка программы управления на микроконтроллере для сортировки изделий Разработка программы управления на микроконтроллере для тамагочи Разработка программы управления на микроконтроллере для оросителя газона Разработка программы управления на микроконтроллере для электронной копилки для мелочи Разработка программы управления на микроконтроллере для управления «треугольником» передвижения робота Разработка программы управления на микроконтроллере для системы подачи заготовок, на шаговых двигателях Разработка программы управления на микроконтроллере для управления балансирующим роботом Разработка программы управления на микроконтроллере для ориентирования робота в пространстве с объездом препятствия Разработка программы управления на микроконтроллере для Bluetooth парктроника Разработка программы управления на микроконтроллере для управления автоматизированным «конвейером» через облачные среды	
Учебная практика Виды работ – формализация и составление алгоритмов поставленных задач; – графическое отображение алгоритмов с помощью соответствующих программ; – применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях; – программирование на предложенных языках в выбранных средах программирования; – применение систем управления базами данных;	72

– использование возможности технической и/или программной архитектуры; – оформление программного кода в соответствии с нормативными документами; – применение инструментария для создания и актуализации исходных текстов программ, выявления ошибок и отладки программного кода; – интерпретация сообщений об ошибках, предупреждениях, записях технологических журналов; – оптимизация программного кода; – документирование произведенных действий, выявленных проблем и способов их устранения; – оценка работоспособности программного продукта; – создание резервных копий программ и данных, восстановление, обеспечение целостности программного продукта и данных; – сохранение программных модулей и документации в системе контроля версий в соответствии с регламентом используемой системы контроля версий; – выполнять сборку программных модулей и компонент в программный продукт; – настройка параметров программного продукта и запуск процедур сборки; – разработка кода процедур интеграции программных модулей в выбранной среде программирования; – развертывание программного обеспечения, миграция и преобразование данных, создание программных интерфейсов; – разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения; – разработка процедур генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; – подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; – проверка соответствия требований заказчиков к существующим продуктам – установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; – идентификация инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения, принятие решения по изменению процедуры установки.	
Производственная практика – составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; – разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); – оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; – соблюдение именования переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;	180

– структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; – комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; – анализ и проверка исходного программного кода; – отладка программного кода на уровне программных модулей; – подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; – регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; – слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода; – сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий; – выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; – подключение программного продукта к компонентам внешней среды; – проверка работоспособности выпусков программного продукта; – внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; – разработка и документирование программных интерфейсов; – разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; – разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; – разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; – подготовка тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; – тестирование и верификация управляющих программ; – оформление отчетов о тестировании – установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; – настройка установленного прикладного программного обеспечения; – обновление установленного прикладного программного обеспечения.	
Всего:	642/460

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Богомазова, Г. Н. Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник / Г. Н. Богомазова. Изд. 2-е, испр. – М.: ИЦ «Академия», 2019.-256 с.
2. Зверева, В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для СПО / Зверева, В. П., Назаров А.В. - М.: ИЦ « Академия», 2020.- 256с.
3. Федорова, Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для СПО / Г. Н. Федорова.- М.: ИЦ «Академия», 2020.- 384с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Вязовик, Н. А. Программирование на Java : учебное пособие для СПО / Н. А. Вязовик. — Саратов : Профобразование, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-4488-0365-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86206> (дата обращения: 22.12.2021).
2. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843024> (дата обращения: 09.12.2021). — Режим доступа: по подписке.
3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473118>.
4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431172> (дата обращения: 22.12.2021).
5. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151692> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для спо / С. В. Белугина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9817-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 158 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189344>

2. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1088380>

3. Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 464 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189333>

4. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189327>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Представлен работоспособный программный код, оформленный в соответствии с заданными требованиями	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	Разработанные программные модули и документация размещены в СКВ в указанной папке/ветви	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	Предложенные модули включены в проект, проверена корректность их функционирования в составе проекта	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.	Выполнено тестирование предложенных программ в заданном объеме	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	Выполнена установка предложенных программ на заданное устройство	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля.....	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	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.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 3	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2.	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; ведения отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; составления и оформления заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; диагностирования неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; проведения измерений в электронных устройствах; демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах; регулировки электронных устройств; проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ; подготовки отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; выявления возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки; разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам; проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных;
---------------------------------------	--

	сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.
Уметь	составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; использовать монтажное оборудование; использовать измерительное оборудование; составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов; проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств; настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств; выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.); анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения; документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения.
Знать	теория и практика эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; виды и содержание эксплуатационных документов; способы тестирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; способы регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; условия хранения сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; методы консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

	способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; методы измерений; методы регулировки электронных устройств; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; принципы работы, устройство, технические возможности измерительных устройств в объеме выполняемых работ; принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонта сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; виды брака и способы его предупреждения; порядок проведения рекламационной работы; методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; технические характеристики устройств компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих; особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; основные методы диагностики; основные аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов; возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; применение сервисных средств и встроенных тест-программ; инструкции по установке и компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих; структуры и содержание руководств пользователя и руководств по техническому обслуживанию / конфигурированию, предоставленных разработчиками поддерживаемых компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; основы электротехнических измерений; опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ, правила производственной санитарии требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
--	---

	основы построения компьютерных сетей; методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок документирования результатов проверки работоспособности программного обеспечения.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 378

в том числе в форме практической подготовки - 322 часов

Из них на освоение МДК - 156 часов

практики, в том числе учебная - 72 часа

производственная - 144 часа

Промежуточная аттестация – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов.	84	58	84	58	-	-	6	72	144
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 2. Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	78	48	78	48	-	-			
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Производственная практика (по профилю специальности)	144								144
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	378	322	162	106	-	-	6	72	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов.		84/58
МДК.03.01 Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов.		84/58
Тема 1.1. Виды и содержание типовых инструкций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту инфокоммуникационных систем	Содержание	8/4
	1. Основные цели и задачи учета состояния и комплектации технических и программных средств инфокоммуникационных систем. Методы и модели учета технических и программных средств инфокоммуникационных систем.	4
	2. Инвентарные описи и регистрационные журналы. Способы идентификации технических средств инфокоммуникационных систем. Баркоды. Периодичность и ответственность за проведение инвентаризации в соответствии с нормативными документами.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 1. Присвоение инвентарных номеров техническим средствам.	2
	Практическое занятие № 2. Внесение изменений в эксплуатационную документацию.	2
Тема 1.2. Организация рабочего места при выполнении обслуживания и ремонта аппаратного обеспечения компьютерных систем и комплексов	Содержание	8/4
	1. Техника безопасности, производственная санитария и пожарная безопасность при выполнении диагностики и устранении неисправностей персональных компьютеров. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Виды и правила применения средств индивидуальной защиты при выполнении работ. Требования охраны труда, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	4
	2. Основные виды, назначение и правила использования применяемых слесарных, измерительных инструментов и приспособлений для ремонта персональных компьютеров и	

	офисной техники.	
	3. Назначение и свойства применяемых материалов. Виды, основные характеристики, назначение и правила применения клеев. Виды, основные характеристики, назначение и правила применения изоляционных материалов. Расходные материалы.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 3. Техника безопасности, производственная санитария и пожарная безопасность при выполнении диагностики и устранении неисправностей персональных компьютеров.	2
	Лабораторное занятие № 1. Устранение дефектов корпусов и покрытий устройств.	2
Тема 1.3. Диагностика и ремонт стационарных устройств компьютерных систем и комплексов	Содержание	18/14
	1. Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных персональных компьютеров и способы их устранения.	4
	2. Понятие форм-фактора. Совместимость и взаимозаменяемость узлов и деталей.	
	3. Последовательность выполнения сборки и монтажа деталей и узлов.	
	4. Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов и способы их устранения.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	Лабораторное занятие № 2. Поиск и документирование механических повреждений и дефектов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов.	4
	Лабораторное занятие № 3. Подбор комплектующих деталей и узлов для замены. Оформление заявки.	2
	Лабораторное занятие № 4. Выполнение поиска и замены и ремонта дефектных узлов.	4
	Лабораторное занятие № 5. Диагностика и устранение неисправностей сигнальных цепей и цепей питания.	4
Тема 1.4. Диагностика и устранение неисправностей персональных мобильных устройств	Содержание	26/22
	1. Типовые узлы переносных компьютеров: процессоры, системные платы, оперативная память, блоки питания и батареи, жесткие диски, дисплеи, звуковоспроизводящие устройства, клавиатура и устройства позиционирования. Особенности конструкции отдельных моделей	4
	2. Замена блоков и узлов переносных компьютеров. Взаимозаменяемость устройств. Модернизация. Типовые неисправности. Устранение механических дефектов.	
	3. Виды и конструкции сенсорных экранов смартфонов и планшетов. Технологии поиска и	

	устранения механических дефектов смартфонов и планшетов, техническое обслуживание, типовые неисправности.	
	4. Аккумуляторные батареи, карты памяти, видеокамеры, приемопередающие модули. Алгоритмы диагностики питания, экранов, видеокамер, беспроводных интерфейсов, микрофонов и динамиков.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Лабораторное занятие № 6. Выявление неисправностей и дефектов переносных компьютеров.	
	Лабораторное занятие № 7. Устранение механических дефектов переносных компьютеров	
	Лабораторное занятие № 8. Замена узлов переносных компьютеров (дисплей, клавиатура, сенсорная панель, батарея питания)	
	Лабораторное занятие № 9. Диагностика смартфонов различных производителей.	
	Лабораторное занятие № 10. Диагностика планшетных компьютеров.	
	Лабораторное занятие № 11. Замена экранов смартфонов и планшетов.	
Тема 1.5. Диагностика и устранение неисправностей офисной техники	Содержание	18/14
	1. Виды и особенности конструкции периферийных устройств: устройства отображения, устройства ввода и вывода информации, устройства копирования и размножения информации, устройства обеспечения сетевого доступа.	4
	2. Обслуживание и ремонт устройств отображения информации.	
	3. Обслуживание и ремонт устройств печати и тиражирования информации.	
	4. Обслуживание и ремонт сканеров	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	Лабораторное занятие № 12. Замена расходных материалов принтера. Настройки принтера для печати, в том числе на бумаге различной плотности и размера.	2
	Лабораторное занятие № 13. Диагностика и устранение неисправностей принтеров.	4
	Лабораторное занятие № 14. Профилактическое обслуживание, диагностика и ремонт сканеров.	4
	Лабораторное занятие № 15. Диагностика неисправностей и калибровка графических планшетов/интерактивной доски	4
Промежуточная аттестация	Экзамен	6

Раздел 2. Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов		78/48
МДК.03.01 Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов		78/48
Тема 2.1. Настройка и сопровождение системного программного обеспечения	Содержание	26/16
	1. Особенности платформ и версий операционных систем. Особенности операционных систем персональных мобильных устройств. Основы сетевых операционных систем.	10
	2. Инструментарий загрузки, установки и обновления операционных системы на стационарных устройствах. Создание и сохранение образа установленной операционной системы.	
	3. Контроль версий и совместимости системного программного обеспечения.	
	4. Программные и аппаратные средства защиты информации.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16
	Лабораторное занятие № 1. Установка операционных систем. Создание образа операционной системы.	6
	Лабораторное занятие № 2. Восстановление и/или обновление операционных систем. Обновление драйверов.	4
	Лабораторное занятие № 3. Настройки и проверки безопасности.	4
	Лабораторное занятие № 4. Формирование разделов жесткого диска встроенными и специализированными средствами.	2
Тема 2.2. Настройка и сопровождение прикладного программного обеспечения	Содержание	28/18
	1. Классификация прикладных программ по типу, применению, типу запуска.	10
	2. Браузеры: установка, настройка, обновление. Облачные сервисы: пользовательские настройки.	
	3. Особенности прикладного программного обеспечения персональных мобильных устройств.	
	4. Базы данных: основы организации, обеспечение доступа к данным, защита от несанкционированного доступа.	
	5. Средства разработчика: основные сведения по особенностям установки и настройки.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	18
	Лабораторное занятие № 5. Определение версий установленного прикладного программного обеспечения.	4

	Лабораторное занятие № 6. Поиск и установка прикладного программного обеспечения по индивидуальным заданиям.	4
	Лабораторное занятие № 7. Сброс настроек и задание базовых параметров для установленного программного обеспечения.	2
	Лабораторное занятие № 8. Расширенные настройки браузеров.	4
	Лабораторное занятие № 9. Поиск и устранение вредоносного программного обеспечения.	4
Тема 2.3. Настройка и сопровождение сетевого программного обеспечения	Содержание	24/14
	1. Виды сетевого оборудования, его назначение. Сетевые карты: виды, назначение. Понятие серверного оборудования.	10
	2. Коммутаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы. Маршрутизаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы.	
	3. Провайдеры. Алгоритм подключения к сети. Особенности беспроводного подключения. Типовые настройки подключения.	
	4. Сетевой доступ. Средства и стандарты подключения физического уровня. Управление доступом к среде. MAC адреса.	
	5. Сетевые протоколы и коммуникации. Эхо-запросы. Базовая настройка коммутации и маршрутизации. Сохранение настроек. Проверка конфигурации. Устранение типовых неполадок маршрутизации	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14
	Лабораторное занятие № 10. Настройка проводного подключения.	4
	Лабораторное занятие № 11. Настройка беспроводного подключения.	4
	Лабораторное занятие № 12. Настройка портов коммутатора.	2
	Лабораторное занятие № 13. Настройка коммутатора.	2
	Лабораторное занятие № 14. Выполнение трассировки маршрута и тестирование пути.	2
Учебная практика Виды работ: – составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;		72

– составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов; – краткое техническое описание решений проблемных ситуаций; – диагностика и устранение неисправностей, в том числе – с применением специализированного оборудования; – замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением специализированных программных средств; – настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; – выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; – проверка работоспособности программного обеспечения; – интерпретация диагностических данных (журналы, протоколы и др.); – анализ значения полученных характеристик программного обеспечения; – документирование результатов проверки работоспособности программного обеспечения.	
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ – применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	144

– диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – проведение измерений в электронных устройствах; – демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах; – регулировка электронных устройств; – проверка функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ; – подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; – выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки; – разработка процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; – разработка процедуры сбора диагностических данных; – разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; – оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам; – проверка работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных; – сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения; – оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	
Всего	378/322

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ф.С. Золотухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083293. - ISBN 978-5-16-016140-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083293> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Петров В.П. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов: учебник для СПО.- Москва: ИЦ «Академия», 2019 – 304 с. – ISBN 978-5-4468-7336-4 - Текст : электронный. - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4891/345917/>.

3. Тенгайкин, Е. А. Проектирование сетевой инфраструктуры. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей. Лабораторные работы : учебное пособие для СПО / Е. А. Тенгайкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-9047-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183778> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4489-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148235> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для СПО / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-5448-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-507-44964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/250817> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200462> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-9330-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:.. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Печеровый, В. В. Заправка картриджей лазерных принтеров, МФУ и портативных копировальных аппаратов: Практическое пособие / Печеровый В.В.; Под ред. Родин А.В. - Москва: СОЛОН-Пр., 2013. - 88 с.

2. Мюллер, Скотт. Модернизация и ремонт ПК, 19-е издание.: Пер. с англ. — М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2011. — 1280 с. (+ 242 с. на CD)

3. Чащина Е.А. Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования компьютерной оргтехники. – М. ИЦ «Академия», 2018.- 112с

4. Пастернак Е. Смартфоны и планшеты Android проще простого. – СПб.: Питер, 2015. – 240 с.: ил.

5. Сотников С.А. Программный ремонт сотовых телефонов. – ЛитРес., 2015. – 95 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Выполнена диагностика и восстановление работоспособности заданных устройств	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Выявлены и устранены дефекты функционирования управляющих программ для предложенных устройств	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.04* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 14995 НАЛАДЧИК
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
2.1. Трудоемкость освоения модуля	
2.2. Структура профессионального модуля	
2.3. Содержание профессионального модуля	
3. Условия реализации профессионального модуля.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования».

Профессиональный модуль включен в вариативную 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 ОПОП-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	номенклатура информационных источников,	

	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	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 психологические основы деятельности коллектива	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого	

	бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК 4.1 Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.	устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики;	устранения неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения;
ПК 4.2 Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональные компьютеры и серверы; принципы антивирусной защиты персонального компьютера и серверов	установки и настройки прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов;
ПК 4.3 Модернизировать аппаратное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;	архитектура аппаратных средств; виды обслуживания периферийных устройств;	установки и настройки параметров функционирования периферийных устройств и оборудования
ПК 4.4 Осуществлять отладку программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	восстанавливать работоспособность программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев	способы восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы	установки и администрирования операционных систем на персональных компьютерах и серверах;

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 4.1 Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Навыки: устранения неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения; Умения: диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения Знания: устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики	364	С целью расширения и углубления подготовки специалиста по профилю специальности, распределение вариативной части выполнено на основании предложений работодателя для получения дополнительных профессиональных компетенций, умений и знаний. В рамках изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить следующие компетенции: подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования; устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования; модернизировать аппаратное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования; осуществлять отладку программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования
2	ПК 4.2 Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Навыки: установки и настройки прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов Умения: выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач Знания: порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональные компьютеры и серверы; принципы антивирусной защиты персонального компьютера и серверов		
3	ПК 4.3 Модернизировать аппаратное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Навыки: установки и настройки параметров функционирования периферийных устройств и оборудования		

	устройств и оборудования	Умения: выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя		
		Знания: архитектура аппаратных средств; виды обслуживания периферийных устройств		
4	ПК 4.4 Осуществлять отладку программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Навыки: установки и администрирования операционных систем на персональных компьютерах и серверах		
		Умения: восстанавливать работоспособность программно- аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев		
		Знания: способы восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	136	110
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 04 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 04 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 04 в форме квалификационного экзамена</i>	12	-
Всего	364	326

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	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования	136	110	136	136	-	-		
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Учебная практика	72	72					72	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	12	-						
	Всего:	364	326		136	-	-	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. МДК.05.01. Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования		136/110	
Тема 1.1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и серверов	Содержание	38	ПК 4.1 ОК 01, 02, ОК 04, ОК 07
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы профессионального модуля и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Общий вид и структура персонального компьютера. Системная плата персонального компьютера. Процессор персонального компьютера. Организация и основные устройства внутренней и внешней памяти компьютера. Аппаратная конфигурация сервера и периферийного оборудования. Сборка компьютера различной конфигурации.	8	
	В том числе практических занятий	30	
	Практическое занятие № 1 Аппаратное обеспечение персонального компьютера	6	
	Практическое занятие № 2. Исследование и оптимизация жесткого диска.	6	
	Практическое занятие № 3. Технические характеристики ЭВМ.	6	
	Практическое занятие № 4. Основные конструктивные элементы материнской платы.	6	
	Практическое занятие № 5. Сборка ЭВМ.	6	
Тема 1.2. Установка и обслуживание программного обеспечения ПК	Содержание	38	
	Состав и структура программного обеспечения. Прикладное ПО.	8	

	Пакеты прикладных программ. Операционные системы. Организация обмена данными в операционной системе. Планирование процессов и обслуживание ввода–вывода. Установка операционной системы. Защищенность и отказоустойчивость операционной системы.		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, 02, ОК 04, ОК 07
	В том числе практических занятий	30	
	Практическое занятие №6. Установка операционной системы	6	
	Практическое занятие № 7. Очистка диска с помощью программного обеспечения.	6	
	Практическое занятие № 8. Оптимизация настроек BIOS.	6	
	Практическое занятие № 9. Настройка архивации	6	
	Практическое занятие № 10. Работа с системным монитором.	6	
Тема 1.3. Модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК и серверов	Содержание	60	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, 02, ОК 04, ОК 07
	Основные направления изменения конфигурации: замена устаревших комплектующих, расширение возможностей (модернизация) (апгрейд), повышение производительности системы — «разгон» (оверклокинг) и изменение внешнего вида компьютера (моддинг) Модернизация аппаратного обеспечения: блока питания, система охлаждения, BIOS, процессор, память запоминающих устройств видеоадаптер. Сохранение информации при модернизации. Модернизация локальной сети. Методики модернизации программного обеспечения персональных компьютера и серверов. Структура, виды информационных ресурсов и основные виды услуг в сети Интернет.	10	
	В том числе практических занятий	50	
	Практическое занятие № 11. Определение конфигурации ЭВМ.	6	
	Практическое занятие № 12. Модернизация аппаратного обеспечения ЭВМ.	6	
	Практическое занятие № 13. Выявление причин неполадок во время работы ОС.	6	
	Практическое занятие № 14. Настройка и оптимизация рабочей среды ОС.	6	

	Практическое занятие № 15 Оптимизация системы.	6	
	Практическое занятие № 16 Установка и настройка периферийных устройств.	6	
	Практическое занятие № 17 Кейс-задача: Выбор оптимальной аппаратной конфигурации домашнего сервера	6	
	Практическое задание № 18 Резервное копирование всех файлов на Вашем домашнем компьютере	4	
	Практическое задание № 19 Ситуационная задача. Использование центра поддержки ОС для поиска решения проблем	4	
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)		12	
Учебная практика Виды работ 1. Выбор аппаратной конфигурации персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальной для решения задач пользователя; 2. Сборка и разборка на основные компоненты (блоки) персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники; 3. Диагностика работоспособности аппаратного обеспечения; 4. Устранение неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения;		72	
Производственная практика Виды работ: 1. Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые; 2. Выполнение работ по монтажу и обслуживанию компьютерных сетей. 3. Выбор программной конфигурации персонального компьютера, сервера, оптимальной для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач; 4. Установка и администрирование операционных систем на персональных компьютерах и серверах; 5. Установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования; 6. Установка и настройка прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов; 7. Диагностика работоспособности, устранение неполадок и сбоев операционной системы и прикладного программного обеспечения.		144	
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена		12	
Всего		364/326	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Операционные системы. Программное обеспечение: учебник / составитель Т. П.Куль. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-4290-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131045> (дата обращения: 04.02.2022). — Режим доступа: для авто- риз. пользователей.

2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Н. Федорова. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплет 7БЦ) ISBN 978-5-906818-41-6 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=330691>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Выполняет работы по подготовке аппаратного обеспечения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда	Виды работ по учебной и производственной практике. Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу. Экзамен.
ПК 4.2 Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Выполняет работы по установке и обслуживанию программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами	
ПК 4.3 Модернизировать аппаратное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Выполняет работы по модернизации аппаратного обеспечения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда	

ПК 4.4 Осуществлять отладку программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Выполняет работы по отладке программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Соблюдает обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Проводит адекватную оценку и самооценку эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Устный опрос. Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Экспертная оценка результатов выполнения самостоятельной работы. Дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу Экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Соблюдает рациональность планирования собственной деятельности в соответствии с целями и задачами производственного процесса	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Взаимодействует с коллективом, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Соблюдает обоснованность анализа работы членов команды	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективно соблюдает правила ТБ во время практических занятий, при прохождении учебной и производственной практик. Демонстрирует знания и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности. Применяет принципы бережливого производства	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

- «СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»
- «СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
- «СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
- «СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»
- «СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»
- «ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»
- «ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»
- «ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»
- «ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»
- «ОП.05 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»
- «ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
- «ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»
- «ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
- «ОП.09ц* УПРАВЛЕНИЕ IT-ПРОЕКТАМИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ»

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 История России»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.01 История России»: формирование целостного представления об историческом пути России в контексте общемирового исторического развития; формирование знаний об экономических, политических, социальных и культурных особенностях исторического пути России через раскрытие основных тенденций и закономерностей истории развития России; развитие патриотического сознания обучающихся; воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «СГ.01 История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; 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.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 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.	-
ОК.05	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности	-

	деятельности;		
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения.	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	34	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. От древней Руси к Российскому государству		3	
Тема 1.1. Древняя Русь и русские земли в XII—XIV веках	Содержание учебного материала	2	ОК 2, ОК 5, ОК 6
	Славянский этногенез. Образование Древнерусского государства и его первые князья. Социально-экономические и политические отношения в Древней Руси. Культурное пространство. Формирование системы земель — самостоятельных княжеств. Характеристика основных земель Руси: Владимиро-Суздальская земля, Великий Новгород, Галицко-Волынское княжество. Монгольское нашествие и установление зависимости Руси от ордынских ханов. Отпор агрессии шведских и немецких феодалов в Северо-Западной Руси. Культурное пространство.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Русские земли на пути к объединению в XIV—XV веках	Содержание учебного материала	1	
	Образование Московского княжества и политика московских князей. Формирование единого Русского государства в XV веке. Культура XIV—XV веков.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Россия в XVI—XVII веках: от великого княжества к царству		4	
Тема 2.1 Россия в XVI веке	Содержание учебного материала	1	
	Россия в первой половине XVI века. Реформы Избранной рады. Опричнина. Внешняя политика Ивана Грозного. Культура XVI века	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Смута	Содержание учебного материала	1	

в России	Причины и сущность Смуты. Характеристика основных этапов Смуты. Воцарение династии Романовых и завершение Смуты	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3 Россия в XVII веке	Содержание учебного материала	2	
	Социально-экономическое развитие и государственное управление при первых Романовых. Церковный раскол и социальные движения XVII века. Внешняя политика России. Культура XVII века	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Россия в конце XVII – XVIII веке: от царства к империи		5	
Тема 3.1 Эпоха Петровских реформ	Содержание учебного материала	2	
	Предпосылки преобразований Петра I. Северная война и военные реформы. Реформы Петра I в экономической, социальной и государственно-административной сферах. Культура и быт петровского времени	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 После Петра Великого: эпоха дворцовых переворотов	Содержание учебного материала	1	
	Причины нестабильности политического строя. Российская монархия в 1725—1762 годах.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3 Россия в 1760—1790-е годы. Правление Екатерины II и Павла I	Содержание учебного материала	2	
	Просвещенный абсолютизм Екатерины II. Казацко-крестьянская война под предводительством Е. И. Пугачева. Внешняя политика Екатерины II. Россия при Павле I.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Российская империя в XIX — начале XX века		5	
Тема 4.1 Правление Александра I. Эпоха 1812 года	Содержание учебного материала	2	
	Реформы начала царствования и проекты М. М. Сперанского. Внешняя политика. Отечественная война 1812 года. Движение декабристов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 4.2 Николаевское самодержавие	Содержание учебного материала	1	
	Политика государственного консерватизма. Основные направления внешней политики.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3 Россия в эпоху реформ второй половины XIX века. Народное самодержавие Александра III	Содержание учебного материала	1	
	Преобразования Александра II: социальная и правовая модернизация. Внутренняя политика царизма и контрреформы Александра III. Модернизация российской экономики. Внешняя политика России в 1880—1890-е годы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.4 Российский социум XIX века. Кризис империи в начале XX века	Содержание учебного материала	1	
	Этноконфессиональная картина России в XIX веке. Культура России в первой половине XIX века. На пороге нового века: динамика и противоречия развития. Россия в системе международных отношений. Русско-японская война 1904—1905 годов. Образование политических партий в конце XIX — начале XX века. Первая русская революция 1905—1907 годов. Начало парламентаризма. Столыпинские реформы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 5. Россия в годы великих потрясений (1914—1921)		1	
Тема 5.1 Россия в войнах и революциях	Содержание учебного материала	1	
	Россия в Первой мировой войне. Великая российская революция 1917 года. Первые революционные преобразования большевиков. Гражданская война и ее последствия	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 6. Советский Союз в 1920-1930-е годы		3	
Тема 6.1. СССР в годы нэпа (1921— 1928)	Содержание учебного материала	2	
	Социально-экономический и политический кризис в начале 1920-х годов. Переход к нэпу. Образование СССР. Внутриполитическая борьба за власть и установление режима личной власти И. В. Сталина. Внешняя политика Советского государства в 1920-е годы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.2. СССР в 1929— 1941 годы:	Содержание учебного материала	1	
	Свертывание нэпа и перестройка экономики на основе командного администрирования. Форсированная индустриализация. Коллективизация сельского	1	

форсированная модернизация страны	хозяйства. Характеристика советского общества в 1930-е годы. Установление режима личной власти И. В. Сталина. Советская культура в 1930-е годы. Внешняя политика в 1930-е годы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 7. Великая Отечественная война 1941-1945 годов		4	
Тема 7.1	Содержание учебного материала	1	
Начало Великой Отечественной войны	Внешняя политика СССР в начале Второй мировой войны. Первый период войны (июнь 1941 — осень 1942 года)	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 7.2	Содержание учебного материала	2	
Перелом в ходе Великой Отечественной войны. Победа	Коренной перелом в ходе войны (осень 1942 года — 1943 год). Человек и война: единство фронта и тыла. «Все для фронта, все для победы!». Победа СССР в Великой Отечественной войне.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 7.3	Содержание учебного материала		
Окончание Второй мировой войны (1944 год — сентябрь 1945 года)	Итоги Второй мировой войны. Нюрнбергский процесс. Роль СССР в создании ООН.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 8. Апогей и кризис советской системы (1945—1991)		4	
Тема 8.1 СССР в послевоенные годы. Поздний сталинизм (1945—1953)	Содержание учебного материала	1	
	Послевоенное экономическое развитие страны. Общественно-политическая и культурная жизнь. Внешняя политика СССР и международные отношения в послевоенном мире. Холодная война	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 8.2	Содержание учебного материала	1	
«Оттепель» (середина 1950-х —	Смена политического курса. Противоречия в реформах Н. С. Хрущева. Новые реальности внешней политики. «Оттепель» в духовно-культурной сфере. Карибский кризис. Конец «оттепели».	1	

первая половина 1960-х годов)	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 8.3	Содержание учебного материала	1	
Советское общество в середине 1960-х — начале 1980-х годов	Новое руководство и попытки решения внутренних проблем страны. Экономическая реформа 1965 года: замыслы и результаты. Нарастание кризисных явлений в экономической, политической и социально-духовной сферах. Внешняя политика. Агония социализма.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 8.4	Содержание учебного материала	1	
Перестройка и распад СССР (1985—1991)	Цели, предпосылки и этапы перестройки. Попытки экономических преобразований. Реформа политической системы и борьба общественно-политических сил. Новое политическое мышление и внешняя политика. Обострение межнациональных отношений. Августовский путч 1991 года. Распад СССР.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 9. Российская Федерация в 1991-2012 годах		3	
Тема 9.1.	Содержание учебного материала	2	
Становление новой России (1991—2000)	Радикальная социально-экономическая трансформация страны и ее издержки. Общественно-политическое развитие и становление новой российской государственности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 9.2.	Содержание учебного материала	1	
Россия в 2000-е годы: вызовы времени и задачи модернизации	Политические и экономические приоритеты. Внешняя политика в конце XX — начале XXI века	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общественные дисциплины», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кириллов, В. В. История России: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 565 с. — (Профессиональное образование).

2. Материалы учебника истории для СПО 1-2 курс (авторы Артемов В.В., Лубченков Ю.Н.) Режим доступа: http://mgmtmo.ru/edumat/GES/hist/Artemov_Lubchenkov_2014.pdf

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кириллов, В.В. История России. В 2 частях. Часть 1. До XX века: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Кириллов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование).

2. Кириллов, В.В. История России. В 2 частях. Часть 2. XX век – начало XXI века: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Кириллов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование).

3. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К.А. Соловьев [и др.]; под редакцией К.А. Соловьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 252 с. — (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - сущность гражданско-патриотической позиции - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - значимость профессиональной деятельности по профессии; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста;	Не менее 60% верных ответов	Тестирование

- сущность гражданско-патриотической позиции - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - значимость профессиональной деятельности по профессии; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. Умеет: - 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. - - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. - проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей профессии; - применять стандарты антикоррупционного поведения.		защита портфолио; представление индивидуального проекта; зачет
---	--	---

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины.....	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: формирование представления об иностранном языке, как средстве межличностного и профессионального общения, инструменте познания и самообразования.

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации
	оценивать практическую значимость результатов поиска	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
	использовать современное программное обеспечение	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности
ОК 06	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	применять стандарты антикоррупционного поведения	значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	128	128
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	132	128

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Повседневное общение		46/46	
Тема 1.1. Прошлое и настоящее страны изучаемого языка	Содержание	12	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Синтаксические конструкции изучаемого языка: повторение основных сведений.	2	ОК 02
	2. Разряды существительных	2	ОК 04
	3. Число существительных	2	ОК 06
	4. Притяжательный падеж существительных	2	ОК 09
	5. Чтение текста с полным пониманием содержания по теме «Погода и климат»	2	
	6. Монологическая и диалогическая речь по теме «Достопримечательности и места отдыха».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Система образования в России и за рубежом	Содержание	10	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Разряды прилагательных, степени сравнения прилагательных.	2	ОК 02
	2. Сравнительные конструкции с союзами	2	ОК 04
	3. Высказывание на основе прочитанных информационных текстов по теме «Жизнь и работа студентов в России».	2	ОК 06
	4. Высказывания на основе прослушанных интервью по теме «Жизнь и работа студентов Великобритании».	2	ОК 09
	5. Запись рассказа с опорой на ключевые предложения по теме «Мой колледж».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Диалог-общение	Содержание	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения	2	ОК 02 ОК 04

	2. Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения	2	ОК 06 ОК 09
	3. Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения	2	
	4. Беседа/дискуссия на тему: «Английский язык в профессиональном общении»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Здоровый образ жизни	Содержание	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Разряды числительных, употребление числительных.	2	
	2. Конструкции речи с датами и временем суток.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 09
	3. Настоящее совершенное время на примере темы «День здоровья»	2	
	4. Высказывание на основе прочитанных информационных текстов, сложносочиненные предложения на примере темы «Проблемы экологии».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Мое хобби	Содержание	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Использование личных, притяжательных, указательных, вопросительных, возвратных и неопределенных местоимений.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 09
	2. Диалоги на основе прочитанных информационных текстов по теме «Музыкальное наследие».	2	
	3. Чтение и пересказ текста по теме «Шедевры мирового кинематографа».	2	
	4. Сложноподчиненные предложения с союзами If, when и др. на примере темы «Мои лучшие каникулы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Профессиональное общение		28/28	
Тема 2.1. Моя будущая профессия, карьера	Содержание	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Применение видовременных форм глаголов, оборотов thereis/ thereare на примере темы «Хочу быть профессионалом»	2	ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 09
	2. Применение времен группы Continuous в чтении и переводе по теме «Профессиональные конкурсы».	2	
	3. Чтение с общим охватом содержания и кратким пересказом по теме «Подготовка к трудоустройству, поиск вакансий»	2	
	4. Чтение и перевод текстов и диалогов по теме: «Я и моя специальность»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	12	

Тема 2.2. Компьютеры и их функции	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Чтение текстов профессиональной тематики и кратким пересказом по теме «Основные неисправности персональных компьютеров».	4	ОК 02 ОК 04
	2. Перевод текста профессиональной тематики со словарем.	4	ОК 06
	3. Построение ответов на вопросы по неисправностям устройств информационных систем.	2	ОК 09
	4. Диалог-игра профессиональной направленности «Помогите решить проблему».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Служебные телефонные переговоры и переписка	Содержание	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Употребление модальных глаголов can, must, may и их эквивалентов в речи в процессе телефонных переговоров профессиональной направленности.	2	ОК 02 ОК 04
	2. Употребление модальных глаголов to be to, should, ought, need в устной и письменной речи при ответах на запросы пользователей информационных систем.	2	ОК 06 ОК 09
	3. Систематизация словаря профессиональных терминов. Диалог профессиональной тематики	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций		28/28	
Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи	Содержание	16	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	1. Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации	4	ОК 02 ОК 04
	2. Решение профессиональной ситуации или задачи с использованием потенциального словаря интернациональной лексики	4	ОК 06 ОК 09
	3. Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов	4	
	4. Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию	2	
	5. Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: рабочее место не соответствует требованиям охраны труда	2	
Тема 3.2. Профессиональное саморазвитие	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	12	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Самостоятельное совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение словарного запаса (лексического и грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста	4	ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 09

	2. Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности	4	
	3. Грамматический диктант по темам учебной дисциплины. Письменный перевод практико-ориентированного текста.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся.	-	
Раздел 4. Перевод технической документации, публикаций по профессиональной тематике		24/24	
Тема 4.1. Чертежи и техническая документация	Содержание	16	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	1. Чтение чертежа. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах	4	OK 02 OK 04 OK 06 OK 09
	2. Технологические карты: виды, назначение. Чтение и перевод технологических карт на изготовление изделий.	4	
	3. Чтение и перевод технических текстов по теме: «Инструменты, оборудование, приборы»	2	
	4. Составить и перевести текст по теме: «Основные операции при изготовлении слесарных изделий»	2	
	5. Описать организацию рабочего места программиста (18-20 предложений)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Чертежи и техническая документация», подготовка к устному опросу. 2. Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Инструменты, оборудование, станки», подготовка к устному опросу.	2	OK 02 OK 04 OK 06 OK 09
Тема 4.2. Инструкции по эксплуатации и обслуживанию	Содержание	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Перевод инструкций по эксплуатации на устройства информационно-коммуникационных систем.	4	OK 02 OK 04 OK 06 OK 09
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. Работа с материалами производителей устройств	Содержание	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Перевод новых публикаций по профессиональной тематике, в том числе материалов с сайтов производителей устройств информационно-коммуникационных систем.	4	OK 09
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		132	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Гуманитарные дисциплины», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебное издание / Голубев А.П., Коржавый А. П., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2022. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный
2. Голубев, А. П., Английский язык для всех специальностей + еПриложение: учебник / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова. — Москва: КноРус, 2024. — 385 с. — ISBN 978-5-406-12482-6. — URL: <https://book.ru/book/952748> — Текст: электронный.
3. Лаврик Г.В. Planet of English. Social & Financial Services Practice Book = Английский язык. Практикум для профессий и специальностей социально-экономического профиля СПО: учебное издание / Лаврик Г.В. - Москва: Академия, 2021. - 96 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности -основы проектной деятельности -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей -значимость профессиональной деятельности по специальности -стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) -лексический минимум, относящийся к описанию	предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речью; называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме беседы Решение ситуационных задач Устный опрос Тестирование Экзамен

предметов, средств и процессов профессиональной деятельности -особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности		
Умения: -определять задачи для поиска информации -определять необходимые источники информации -оценивать практическую значимость результатов поиска - оформлять результаты поиска, -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач -организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности -описывать значимость своей специальности -применять стандарты антикоррупционного поведения -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	верный пересказ содержания аудиоинформации на профессиональную тему; верный перевод текста профессиональной тематики; верно сформулированные ответы и вопросы в процессе диалога.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических занятий. Экзамен

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	.....
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	.....
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	.....
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	.....
2.2. Содержание дисциплины	.....
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение	.....
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»: формирование ценностей, освоение знаний и умений, обеспечивающих готовность к выполнению Конституционного долга по защите Отечества и достижение базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.04	-организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-психологические основы деятельности коллектива -психологические особенности личности
ОК.05	-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	-особенности социального и культурного контекста -правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК.06	-описывать значимость своей специальности	-сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей -значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07	-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	-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности -пути обеспечения ресурсосбережения -принципы бережливого производства -основные направления изменения климатических условий региона -правила поведения в чрезвычайных ситуациях

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	40
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме (дифференцированного зачета)	2	-
Всего	68	40

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Чрезвычайные ситуации		28/20	
Тема 1.1 Чрезвычайные ситуации	Содержание	22	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	1.Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций. Виды стихийных бедствий.	2	
	2.Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия.	1	
	3.Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики	1	
	4.Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения.	1	
	5.Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	1.Заполнение таблицы: Чрезвычайная ситуация, причины возникновения, последствия и способы защиты 2. «Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара пользование средствами пожаротушения» 3. Отработка действий при возникновении аварий с выбросом сильнодействующих ядовитых веществ» 4. «Отработка действий при возникновении радиационной аварии»	16	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	Содержание	6	ОК 04
	1.Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем.	1	ОК 05
	2.Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления	1	ОК 06
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 07
	1.Разработка мероприятий по повышению устойчивости ОЭ	4	ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 05 ОК 06 ОК 07
Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций		22/12	
Тема 2.1. Назначение и задачи гражданской обороны	Содержание	5	ОК 04
	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Ее организация и основные задачи.	1	ОК 05
	2. Координация планов и мероприятий гражданской обороны с государственными задачами. Роль и место ГО в Российской системе предупреждения и действий в ЧС	2	ОК 06
	3. Функции и задачи службы ГО в условиях ЧС на объектах экономики. Службы оповещения и связи, медицинская, транспортная, противорадиационная, противохимическая службы защиты. Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС	2	ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Мероприятия по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	Содержание	2	ОК 04
	1. Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения.	1	ОК 05
	2. Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС		ОК 06
	2. Силы и средства, применяемые при выполнении данных работ. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС	1	ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	Содержание	6	ОК 04
	1. Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО	1	ОК 05
	2. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним	1	ОК 06
	Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование		ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 04
	1. Применение средств индивидуальной защиты человека	4	ОК 05
			ОК 06
			ОК 07
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	Содержание	9	ОК 04
	1. Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания.	1	ОК 05
	Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ		ОК 06
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	ОК 07
	1. Оказание первой медицинской помощи при различных видах поражения	8	ОК 04
			ОК 05
			ОК 06
			ОК 07
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Основы военной службы		16/8	
Тема 3.1. Правовые основы военной службы	Содержание	12	ОК 04
	1. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе».	2	ОК 05
	Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы		ОК 06
	2. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы. Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права.	1	ОК 07
	3. Вооруженные Силы Российской Федерации, основные предпосылки проведения военных реформ	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	ОК 04

	1. Разбор Уставов ВС РФ, ситуаций взаимодействия солдатского и офицерского состава.	2	ОК 05 ОК 06 ОК 07
	2. Анализ и применение на практике знаний Конституции РФ, ФЗ «О военной обязанности и военной службы»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	Содержание	2	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	1. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны.	1	
	2. Организационная структура Вооруженных сил. Виды вооруженных сил и рода войск	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3. Боевые традиции Вооруженных Сил России	Содержание	2	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	1. Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина	1	
	2. Основное содержание патриотизма: преданность своему отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов. Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		68/40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-12361-4. — URL: <https://book.ru/book/951082> — Текст: электронный.

2. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17442-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536769>

3. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 225 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018956-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2080530>

4. Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов ; под ред. Ш.А. Халилова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 576 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0789-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1932336>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности -особенности социального и культурного контекста; -правила оформления документов и построения устных сообщений -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей -значимость профессиональной деятельности по специальности -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности; описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности; объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности	Текущий контроль в форме беседы Решение ситуационных задач Устный опрос Тестирование Дифференцированный зачет

Умения: -организовывать работу коллектива и команды -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе -описывать значимость своей специальности -применять стандарты антикоррупционного поведения -соблюдать нормы экологической безопасности	Верная оценка состояния окружающей среды; обоснованный выбор средств обеспечения безопасности; соблюдение норм безопасности; находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии; предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим	Экспертная оценка выполнения практических работ Дифференцированный зачет
--	---	---

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры личности, наличие которой обеспечивает готовность к социально- профессиональной деятельности, включение в здоровый образ жизни, в систематическое физическое самосовершенствование.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	142	132
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме зачетов, дифференцированного зачета	2	-
Всего	144	132

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы физической культуры		6/2	
Тема 1.1 Физическая культура в профессиональной подготовке и социально культурное развитие личности	Содержание	2	
	1.Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Средства профилактики перенапряжения	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.4 Основы здорового образа жизни. Средства профилактики перенапряжения	2	ОК 04 ОК 08
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Легкая атлетика		36/36	
Тема 2.1. Бег на короткие дистанции. Прыжок в длину с места	Содержание	14	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	1.Техника безопасности на занятиях л/а. Техника беговых упражнений	2	ОК 04 ОК 08
	2.Совершенствование высокого и низкого старта, стартового разгона и финиширования	2	
	3. Совершенствование техники бега на дистанции 100 м.,к/н	2	
	4. Совершенствование техники бега на дистанции 500 м.,к/н	4	
	5. Совершенствование техники прыжка в длину с места, к/н.	4	
Тема 2.2. Бег на средние и длинные дистанции. Метание снарядов	Содержание	12	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Овладение техникой старта, стартового разгона, финиширования	2	ОК 04 ОК 08
	2. Техника бега по дистанции	2	
	3. Выполнение К.Н.: 500м.-девушки, 1000 м.-юноши, 2000м.	4	
	4. Техника метания гранаты	2	
	5. Техника метания гранаты. К.Н.	2	

Раздел 3. Волейбол		40/40	
Тема 3.1 Техника перемещений, стоек, верхней и нижней передач двумя руками	Содержание	28	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	28	
	1. Совершенствование стоек	2	ОК 04 ОК 08
	2. Совершенствование передвижений	2	
	3. Совершенствование передач двумя сверху	4	
	4. Совершенствования передач снизу	4	
	5. Совершенствование прыжка	2	
	6. Совершенствование перемещения	2	
	7. Совершенствование комбинации из элементов	4	
	8. Совершенствование приема мяча	4	
	9. Совершенствование передачи мяча.	4	
Тема 3.2 Техника подачи мяча и прием после нее	Содержание	12	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Совершенствование подачи мяча	2	ОК 04 ОК 08
	2. Совершенствование приема	2	
	3. Отбивание мяча кулаком	2	
	4. Прием мяча	2	
	5. Игра в волейбол.	4	
Раздел 4. Легкоатлетическая гимнастика, работа на тренажерах		18/18	
4.1 Гимнастика с элементами акробатики	Содержание	18	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	1. Общеразвивающие упражнения	2	ОК 04 ОК 08
	2. Акробатические упражнения	4	
	3. Упражнения на мышцы ног	4	
	4. Упражнения на мышцы ног	4	
	5. Упражнения на мышцы спины и пресса	4	
Раздел 5. Баскетбол		40/34	
Тема 5.1 Техника выполнения ведения, передачи и броска мяча	Содержание	14	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	ОК 04 ОК 08
	1. Совершенствование стоек	2	
	2. Совершенствование передвижений, вышагивания	2	
	3. Совершенствование остановок и поворотов с мячом.	2	
	4. Совершенствование передачи мяча двумя руками от груди	2	

	5. Совершенствование передачи мяча одной рукой от плеча	2	
	6. Совершенствование передачи мяча об пол	2	
	7. Совершенствование броска мяча с места	2	
Тема 5.2 Техника выполнения штрафных бросков, ведения, ловли и передачи мяча. Правила баскетбола	Содержание	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Совершенствование выполнения штрафного броска	2	ОК 04
	2. Совершенствование выполнения ловли и передачи мяча в колонне и кругу	2	ОК 08
	3. Совершенствование выполнения перемещения в защитной стойке	2	
	4. Игра в баскетбол по упрощенным правилам	2	
Тема 5.3 Совершенствование техники владения баскетбольным мячом	Содержание	18	
	Техника владения баскетбольным мячом	6	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Передачи мяча на месте и в движении.	2	ОК 04
	2. Броски мяча со штрафной линии, с точек.	2	ОК 08
	3. Ведение -2 шага-бросок. Совершенствование добивания мяча в корзину	2	
	4. Челночное ведение мяча. Совершенствование противодействия игроков	2	
	5. Комбинации в баскетболе	2	
	6. Игра в баскетбол по правилам	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный комплекс, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вайнер, Э. Н., Лечебная физическая культура: учебник / Э. Н. Вайнер. — Москва: КноРус, 2024. — 346 с. — ISBN 978-5-406-11588-6. — URL: <https://book.ru/book/950520> — Текст: электронный.

2. Кузнецов, В. С., Методика обучения предмету Физическая культура + eПриложение : учебник / В. С. Кузнецов. — Москва: КноРус, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-406-10543-6. — URL: <https://book.ru/book/947193> — Текст: электронный.

3. Бишаева, А. А., Физическая культура: учебник / А. А. Бишаева, В. В. Малков. — Москва: КноРус, 2024. — 379 с. — ISBN 978-5-406-11885-6. — URL: <https://book.ru/book/949923> — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности -роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека -основы здорового образа жизни -условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности -средства профилактики перенапряжения	«Отлично» - практическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - практическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - практическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий	практическая проверка – сдача контрольных нормативов в соответствии с разделами программы (контрольное тестирование) экспертная оценка спортивных достижений (уровень физической подготовки, участие в спортивных соревнованиях) практическая проверка – наблюдение и анализ технических и тактических действий в спортивных играх практическая проверка – соревнования дифференцированный зачет
Умения: -организовывать работу коллектива и команды -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		

	содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - практическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--

Рабочая программа дисциплины

«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины.....	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.05 Основы финансовой грамотности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы финансовой грамотности»: развитие экономического образа мышления, воспитание ответственности и нравственного поведения в области экономических отношений в семье, формирование опыта применения полученных знаний и умений для решения элементарных вопросов в области экономики семьи.

Дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01, ОК 03, ОК 04	- выполнять несложные практические задания по анализу состояния личных финансов; - анализировать структуру семейного бюджета; - формулировать финансовые цели, предварительно оценивать их достижимость; - анализировать несложные ситуации, связанные с гражданскими, трудовыми правоотношениями в области личных финансов; - различать виды ценных бумаг; - определять практическое назначение основных элементов банковской системы; - различать виды кредитов и сферу их использования; - рассчитывать процентные ставки по кредиту; - выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.	- группы потребностей человека; - экономические явления и процессы общественной жизни; - влияние инфляции на повседневную жизнь; - виды налогов; - сферы применения различных форм денег.	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	18
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	34	18

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Экономика семьи		10/4	
Тема 1.1. Личное финансовое планирование	Содержание учебного материала	4/2	ОК 1, ОК 3
	1. Основные понятия и терминология в области финансирования. Человеческий капитал. Виды доходов и способы их получения	2	
	2. Принятие решений. Использование SWOT- анализа для выбора карьеры		
	3. Домашняя бухгалтерия		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №1. Составление личного финансового плана	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Критические ситуации семейного бюджета	Содержание учебного материала	6/4	ОК 1, ОК 3
	1. Расходы. Структура расходов среднестатистической российской семьи. Использование полученных доходов на различных этапах жизни семьи.	2	
	2. Виды дефицита и способы избавления от хронического дефицита. Возникновение дефицита бюджета.		
	3. Выплата выходного пособия при увольнении. Безработица, виды безработицы. Функции центров занятости. Пособия по безработице		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2. Контроль семейных расходов и планирование рисков семейного бюджета	2	
	Практическое занятие № 3. Выплата выходного пособия при увольнении.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Накопления и средства платежа.		22/14	
Тема 2.1 Банковский счет и основные операции	Содержание учебного материала	8/6	ОК 1, ОК 3
	1. Понятие депозита. Накопления и инфляция.	2	
	2. Условия депозита. Преимущества и недостатки депозита.		
	3. Валюта. Валютный рынок. Валютный курс: фиксированный и регулируемый.		

	Изменение валютного курса и его влияние		
	4. Кредит. Принципы кредитования. Характеристики кредита		
	5. Принятие решения о взятии кредита. Как выбрать наиболее подходящий кредит. Как сэкономить при использовании кредита		
	6. Хранение, обмен и перевод денег. Платежные средства. Электронные деньги		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 3. Дистанционная оплата коммунальных услуг	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет первоначального взноса и ежемесячных выплат при ипотечном кредитовании	2	
	Дистанционное банковское обслуживание	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Страхование	Содержание учебного материала	3/2	ОК 1, ОК 3, ОК 4
	1. Способы защиты от рисков. Виды страхования	1	
	2. Как использовать страхование в повседневной жизни		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Бизнес-игра «Страховщик»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3 Инвестиции	Содержание учебного материала	3/2	ОК 1, ОК 3, ОК 4
	1. Основы инвестирования. Процесс инвестирования.	1	
	2. Как инвестировать в бизнес		
	3. Как управлять рисками при инвестировании		
	4. Роль финансовых посредников		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 6. Деловая игра «Инвестор»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4. Пенсии	Содержание учебного материала	3/2	ОК 1, ОК 3
	1. Пенсионная система. Виды пенсий. Государственная пенсионная система в России	1	
	2. Негосударственный пенсионный фонд. Страховая часть и накопительная часть пенсии. Как сформировать частную пенсию		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Калькулятор пенсии on-line: определение условий для желательного размера пенсии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5 Налоги	Содержание учебного материала	3/2	ОК 1, ОК 3
	1. Виды и назначение налогов. Краткая история налогообложения	1	
	2. Расчет НДФЛ. Ставки НДФЛ. Налоговые вычеты		
	3. Налоговая декларация. Имущественный налог. Транспортный налог.		

	4. Налог на землю. Государственные пошлины		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 7. Вычисление НДФЛ на доход.	1	
	Практическое занятие № 8. Определение налогов для различных видов имущества с учетом налоговых вычетов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.6 Финансовые махинации	Содержание учебного материала	2/0	ОК 1, ОК 3, ОК 4
	1. Махинации с банковскими картами. Защита банковских карт	2	
	2. Махинации с кредитами. Действия пострадавших от махинаций.		
	3. Махинации с инвестициями. Признаки финансовой пирамиды.		
	4. Основные признаки мошеннических схем.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 154 с.

2. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13794-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466897> (дата обращения: 04.08.2022).

3. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10275-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475535> (дата обращения: 04.08.2022).

4. Пушина, Н. В. Основы предпринимательства и финансовой грамотности. Практикум / Н. В. Пушина, Г. А. Бандура. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45254-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292901>

5. Основы финансовой грамотности / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-507-45627-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311807>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сергеев, А.А. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Сергеев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 484 с. (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: - группы потребностей человека; - экономические явления и процессы общественной жизни; - влияние инфляции на повседневную жизнь; - виды налогов; - сферы применения различных форм денег	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых экономических явлений и процессов общественной жизни; - демонстрируется умение аргументированно	Устные ответы на контрольные вопросы Тестирование

	анализировать изучаемый материал; - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: - выполнять несложные практические задания по анализу состояния личных финансов; - анализировать структуру семейного бюджета; - формулировать финансовые цели, предварительно оценивать их достижимость; - анализировать несложные ситуации, связанные с гражданскими, трудовыми правоотношениями в области личных финансов; - различать виды ценных бумаг; - определять практическое назначение основных элементов банковской системы; - различать виды кредитов и сферу их использования; - рассчитывать процентные ставки по кредиту; - выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц	Характеристики демонстрируемых умений: - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	.....
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	.....
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	.....
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	.....
2.2. Содержание дисциплины	.....
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение	.....
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы высшей математики»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Элементы высшей математики»: формирование представлений о роли методов высшей математики в окружающем нас мире и способах его познания.

Дисциплина «ОП.01 Элементы высшей математики» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины 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,	номенклатура информационных	

	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	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 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	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	

	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	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1.	Применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	32
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	66	32

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		28/16	
Тема 1.1. Матрицы и	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие №1. Выполнение операций над матрицами	2	
	2. Практическое занятие №2. Определители матриц и их свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Основные понятия и определения. Метод Гаусса	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 3. Решение систем линейных уравнений.	2	
	2. Практическое занятие № 4. Правило Крамера. Метод обратной матрицы	2	
Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чисел.	2	
	2. Действия с комплексными числами	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 5. Действия с комплексными числами	2	
Тема 1.4. Элементы аналитической геометрии	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами.	2	
	Понятие базиса. Линейная зависимость векторов		
	2. Уравнения линий. Прямая на плоскости.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 6. Выполнение действий с векторами.	2	
	2. Практическое занятие № 7. Задание и определение параметров прямых на плоскости и в пространстве, кривых второго порядка на плоскости.	2	
	3. Практическое занятие № 8. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора»	2	
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления		32/16	
Тема 2.1.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05,

Пределы и непрерывность	1. Числовые функции. Предел числовой последовательности.	2	ОК 09, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 9. Вычисление пределов функций	2	
	2. Практическое занятие № 10. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций	2	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Понятие производной, таблица производных. Основные правила дифференцирования.	2	
	2. Основные теоремы дифференциального исчисления.	2	
	3. Исследование функций с помощью производных.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 11. Вычисление производных.	2	
	2. Практическое занятие № 12. Исследование функций с помощью производных.	2	
Тема 2.3. Интегральное исчисление функций одной переменной	3. Практическое занятие № 13. Дифференциал и его приложения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Содержание	8	
	1. Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования	2	
	3. Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 14. Вычисление определенных интегралов. Решение практических задач с применением свойств интегралов	2	
	2. Практическое занятие № 15. Выполнение упражнения на нахождение неопределенных интегралов	2	
Тема 2.4. Дифференциальные уравнения	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Виды дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	2. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 16. Решение дифференциальных уравнений	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		66/32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.

2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Издательский Центр "Академия", 2020.-160 с.

3. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491581>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - основы линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел	Не менее 60% верных ответов при выполнении тестовых заданий. Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично»,	Тестирование, компьютерное тестирование, наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента);
Умеет: - применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».	оценка выполнения практического задания (работы); оценка выполнения экзаменационных заданий

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины.....	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дискретная математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Дискретная математика»: формирование представлений об основных понятиях и методах дискретной математики.

Дисциплина «ОП.02 Дискретная математика» 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. ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины 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 и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
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	
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	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	

	профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	Строить и анализировать дискретные модели; анализировать логику высказываний и утверждений; применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов;	Основы теории множеств; основы математической логики; основы комбинаторики и комбинаторного анализа; основы теории графов и их применение.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	46	30
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	48	30

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории множеств		6/4	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера - Венна. Алгебра множеств. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества. Действия над множествами	4	
Раздел 2. Математическая логика		18/10	
Тема 2.1. Логика высказываний	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тавтологически истинные формулы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 2. Тавтологические преобразования высказываний	4	
Тема 2.2. Логика предикатов	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1 Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы.	2	
	2. Выполнимые формулы и проблема разрешения. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов.	2	
	3. Двоичные векторы. Булева алгебра: логические функции, классы логических функций.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 3. Выполнение операций над предикатами.	2	
	2. Практическое занятие № 4. Действия с двоичными векторами	2	
	3. Практическое занятие № 5. Решение вариативных задач логического характера	2	
Раздел 3. Основы комбинаторики		14/12	
Тема 3.1.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05,

Конечные множества и комбинаторика	1 Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле. Размещения, перестановки, сочетания. Свойства биномиальных коэффициентов. Принцип включения и исключения	2	ОК 09, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 6. Решение практических задач на число сочетаний и размещений.	2	
	2. Практическое занятие № 7. Определение биномиальных коэффициентов.	2	
Тема 3.2. Вероятность	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли.	1	
	2. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 8. Определение вероятности событий.	2	
	2. Практическое занятие № 9. Случайные величины. Биномиальное распределение.	2	
Тема 3.3. Комбинаторный анализ	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 10. Степенные ряды и рекуррентные соотношения. Числа Фибоначчи и их практическое применение	2	
	2. Практическое занятие № 11. Вывод рекуррентных формул.	2	
Раздел 4. Основы теории графов		8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
Тема 4.1. Графы	Содержание	4	
	1. Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы. Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности. Применение теории графов к анализу алгоритмов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 12. Определение свойств графов	2	
Тема 4.2. Деревья	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	1. Понятие дерева. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 13. Построение бинарного дерева поиска для структур данных	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		48/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL: <https://urait.ru/bcode/469649>

3. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основы теории множеств; основы математической логики; основы комбинаторики и комбинаторного анализа; основы теории графов и их применение	Демонстрирует знания основы теории множеств; основы математической логики; основы комбинаторики и комбинаторного анализа; основы теории графов и их применение Не менее 60% верных ответов при выполнении тестовых заданий. Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным –	Тестирование, компьютерное тестирование, наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента);

	оценка «неудовлетворительно».	
Умеет: строить и анализировать дискретные модели; анализировать логику высказываний и утверждений; применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	Демонстрирует умения строить и анализировать дискретные модели; анализировать логику высказываний и утверждений; применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	Оценка выполнения практического задания (работы); Оценка выполнения экзаменационных заданий

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	.....
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	.....
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	.....
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	.....
2.2. Содержание дисциплины	.....
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение	.....
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная компьютерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Инженерная и компьютерная графика»: формирование способностей разрабатывать и использовать графическую документацию в соответствии с имеющимися стандартами и инструкциями.

Дисциплина «ОП.03 Инженерная графика» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины 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	номенклатура информационных источников,	

	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	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 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	
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	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	

	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1.	использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой искать информацию о категориях чертежей сравнивать и анализировать различные виды чертежей систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности планировать свое профессиональное развитие в области инженерной и компьютерной графики Эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) Единая система технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации типы чертёжных шрифтов, их параметры методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	46
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	62	46

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации		20/14	
Тема 1.1. Стандарты на содержание и оформление конструкторских документов	Содержание	10	
	1. Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.301-68); основная надпись чертежа ее форма, размеры, форма 1, форма 2, форма 2а, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф (ГОСТ 2.104-2006); масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-8).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	2. ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие № 1. Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования конструкторской документации	4	ПК 1.1
Тема 1.2. Введение в автоматизированную систему проектирования.	Содержание	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Практическое занятие № 2. Главное меню САПР. Стандартная панель. Вид. Панель переключений. Основные инструменты. Панель свойств.	2	ПК 1.1, ОК 02
	2. Практическое занятие № 3. Шрифты: заполнение основной надписи, применение наклонного и прямого шрифтов	4	
	3. Практическое занятие № 4. Нанесение размеров на чертежах в соответствии с 2.307-81, ГОСТ 2.3318-81	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Разработка и оформление схем электрических		22/18	

Тема 2.1. Общие сведения об электрических схемах	Содержание	6	
	1. Виды и типы схем. Условно-графические обозначения элементов схем в соответствии со стандартами отраслевыми/ корпоративными).	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие № 5. Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем	2	ПК 1.1
Тема 2.2. Оформление схем электрических	Содержание	16	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Практическое занятие № 6. Схема электрическая структурная Э1	4	ПК 1.1 ОК 02
	2. Практическое занятие № 7. Оформление схемы электрической принципиальной Э3.	2	
	3. Практическое занятие № 8. Графическое оформление схемы электрической принципиальной Э3.	2	
	4. Практическое занятие № 9. Оформление перечня элементов.	2	
	5. Практическое занятие № 10. Разработка и оформление чертежей печатных плат.	4	
	6. Практическое занятие № 11. Оформление чертежей платы и печатных узлов.	2	
Раздел 3. Разработка и оформление технической документации		18/14	
Тема 3.1. Оформление текстовых документов	Содержание	18	
	1. Общие требования к текстовым документам ГОСТ Р 2.105-2019	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Практическое занятие № 12. Построение текстовых документов с примечаниями и сносками средствами АСП КОМПАС-ГРАФИК или аналогичных.	4	ПК 1.1
	2. Практическое занятие № 13. Построение и включение в текстовый документ таблиц.	4	
	3. Практическое занятие № 14. Построение и включение в текстовый документ графиков с использованием электронных таблиц.	2	
	4. Практическое занятие № 15. Проектирование чертежей и схем по специальности	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		62/46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Приемышев А. В. Компьютерная графика в САПР / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-47904-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/book/332129>

2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130726>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Законы, методы и приемы проекционного черчения; Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находит натуральную величину фигуры сечения По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; выполняет технологические схемы, подбирая	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Фронтальный опрос Экзамен

	условные обозначения элементов схем Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Умеет: Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; Читать чертежи и схемы; Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов; демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике По изображению представляет и называет пространственную форму, Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Экзамен

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электротехники и электронной техники»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Основы электротехники и электронной техники»: формирование представления о современных способах получения, преобразования и использования электрической энергии; о современных технических средствах получения, обработки, передачи энергии и информацией, направлениях их развития, основных процессах, происходящие в электрических цепях, принципах работы электроэлементов, электрических машин, источников и преобразователей электрической энергии, типовых устройств и системам промышленной электроники для решения профессиональных задач.

Дисциплина «ОП.04 Основы электротехники и электронной техники» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины 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 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	-
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 1.2	Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; распознавать типовые неисправности устройств	Устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; правила эксплуатации электроизмерительных приборов; основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; виды и параметры электрических сигналов; основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; основные понятия и принцип действия	;

	инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	полупроводниковых приборов и устройств; основы электробезопасности.	
--	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	32
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	72	32

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение		16/10	
Тема 1.1. Основы электробезопасности	Содержание	4	
	1. Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа № 1. Организация рабочего места для выполнения заданного вида работ	2	ОК 01, ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей	Содержание	12	
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	2. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления. Измерение переменных токов и напряжений. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическая работа № 2. Решение задач на определение параметров электрических цепей.	2	ОК 01, ПК 1.2
	2. Практическая работа № 3. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи.	2	
	3. Практическая работа № 4. Измерение переменных токов и напряжений.	2	

	4. Практическая работа № 5. Измерение потребляемой мощности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи		12/6	
Тема 2.1. Цифровые сигналы	Содержание	12	
	1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей	2	
	3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическая работа № 6. Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов	2	ОК 01, ПК 1.2
	2. Практическая работа № 7. Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства		16/8	
Тема 3.1. Элементная база электронных устройств	Содержание	8	
	1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры Транзисторы. Транзисторные каскады. Понятие частотной характеристики. Усилители: виды и основные параметры усилителей.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа № 8. Получение характеристик полупроводниковых диодов	2	ОК 01, ПК 1.2
	2. Практическая работа № 9. Измерение параметров выпрямителей, усилителей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Цифровые устройства	Содержание	8	
	1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	2. Элементы памяти. Арифметические устройства. Коммутаторы. Сумматоры. Коммутаторы. Сумматоры. Триггеры: основные типы, обозначение, применение. Регистры. Счетчики.	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа № 11. Моделирование заданных логических устройств. Исследование работы комбинированных цифровых устройств	4	ОК 01, ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Раздел 4. Вторичные источники электропитания	8/4	
Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников электропитания	Содержание	4	
	1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа № 13. Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения	2	ОК 01, ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Типовые блоки питания устройств информационных систем.	Содержание	4	
	1. Основные узлы блоков питания персональных устройств. Типовые неисправности источников питания. Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа № 14. Поиск неисправностей источников питания	2	ОК 01, ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Оптоэлектронные системы		14/4	
Тема 5.1. Источники и приемники излучения	Содержание	4	
	1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения	4	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Содержание	2	
	1. Оптронные пары: виды, область применения. Основные элементы оптических линий связи	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.3. Устройства	Содержание	8	
	1. Дисплей: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	4	ОК 01, ОК 05,

отображения информации			ОК 09, ПК 1.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа №15. Современные цифровые дисплейные интерфейсы для плоских экранов. Цифровые дисплейные интерфейсы	2	ОК 01, ПК 1.2
	2. Практическая работа №16. Решение вариативных задач	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		72/32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125>

2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебное издание / Немцов М. В., Немцова М.Л. - Москва: Академия, 2021. - 480 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: –устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; –правила эксплуатации электроизмерительных приборов; –основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; –виды и параметры электрических сигналов; –основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; –основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; –основы электробезопасности	Демонстрирует глубину понимания особенностей физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; глубину понимания принципа работы типовых электронных устройств; глубину понимания устройства, точность и грамотность определения основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем; оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Фронтальный опрос Экзамен
Умеет: –использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;	Демонстрирует умение выполнять расчеты основных параметров электронных схем; анализирует основные параметры электронных схем и определяет	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Экзамен

–идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; –измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; –распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; –применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	работоспособность устройств электронной техники по ним; быстро и технически грамотно подбирает по справочным материалам приборов и устройств электронной техники с определенными параметрами и характеристиками;	
---	--	--

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....	.....
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	.....
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	.....
2.2. Содержание дисциплины .....	.....
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	.....
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Операционные системы и среды»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «ОП.05 Операционные системы и среды»: формирование представлений о современных операционных системах, средах и оболочках.

Дисциплина «ОП.05 Операционные системы и среды» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
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 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	– номенклатуру 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 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по	– правила оформления документов

	профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила построения устных сообщений
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 интересные 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 2.2	– использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работоспособности вычислительной техники; – работать в конкретной операционной системе; – работать со стандартными программами операционной системы; – поддерживать приложения различных операционных систем.	– состав и принципы работы операционных систем и сред; – понятие, основные функции, типы операционных систем; – машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	22
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	50	22

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы операционных систем		14/6	
Тема 1.1. Основные понятия об операционных системах	Содержание	6/2	ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие операционной системы. Общие сведения об операционных системах. Цели и задачи операционной системы. Основная классификация операционных систем.	2	
	2. Отличительные особенности современных операционных систем: DOS, Windows, Mac OS, Linux, QNX OS/2.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 1. Работа в оболочке командной строки. PowerShell, CMD.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	—	
Тема 1.2. Работа с файлами	Содержание	8/4	ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Работа с файлами. Файловая система. Виды файловых систем. Физическая организация файловой системы. Цели и задачи файловой системы. Структура файловой системы. Типы файлов. Файловые операции, контроль доступа к файлам. Планирование задания. Переносимость ОС. Имена файлов. Атрибуты файлов. Работа с файлами и каталогами.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 2. Установка и предварительная настройка ОС. Работа с реестром ОС. Работа с конфигурационными файлами ОС Unix.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	—	
Раздел 2. Структура, процессы и безопасность в операционных системах		26/12	
Тема 2.1. Модели операционных систем. Ядро операционной системы	Содержание	6/2	ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Различные модели операционных систем. Структуры операционных систем. Устройство мобильных операционных систем. Виды ядер. Экзоядро. Модель клиент-сервер.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	

	1. Практическое занятие № 3. Изучение моделей и ядра операционных систем	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Процессы и приоритеты.	Содержание	8/4	ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие процесса. Понятие потока. Межпроцессорное взаимодействие. Процессы. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархии процессов. Состояния процессов. Контекст и дескриптор процесса.	2	
	2. Потoki. Определение. Классическая модель потоков. Реализация потоков в пользовательском пространстве. Реализация потоков в ядре. Гибридная реализация. Всплывающие потоки.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 3. Управление процессами ОС Linux	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Основы управления памятью.	Содержание	6/4	ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Основное управление памятью. Подкачка. Виртуальная память. Системные вызовы управления памятью. Реализация управления памятью. Ввод – вывод информации в операционных системах.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 4. Настройка и работа с сетью. Конфигурирование сети ОС Unix.)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Основные принципы безопасности	Содержание	6/2	ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Основные понятия безопасности. Классификация угроз. Базовые технологии безопасности. Механизмы защиты. Надежные системы. Восстанавливаемость файловых систем.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 5. Резервное копирование и восстановление данных в Windows, Unix. Настройка брандмауэра и браузеров	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Сетевые операционные системы		8/4	
Тема 3.1. Основы передачи данных в сети	Содержание	4/2	ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Сетевая модель OSI. Основные протоколы передачи данных. Стеки протоколов FTP SSH. Обзор серверных дистрибутивов операционных систем.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 6. Настройка сетевого протокола, обеспечение беспроводного подключения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Среда	Содержание	4/2	ПК 2.2

передачи данных	1. Проводной и беспроводной доступ к сети: устройства и кабели. Адресация в сети. Провайдеры. Понятие хостинга.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 7. Адресация в сети.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	—	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		50/22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Батаев А.В. Операционные системы и среды: учебное издание / Батаев А.В., Налютин Н.Ю., Сеницын С.В. - Москва: Академия, 2023. - 272 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный
2. Заводцев И. В. Программные и программно-аппаратные средства защиты информации в объектах информационной инфраструктуры: учебное издание / Заводцев И. В., Крупенин А. В., Скрыль С. В. - Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517545>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475228>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: -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	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	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Фронтальный опрос Дифференцированный зачет

системы, виды пользовательского интерфейса.	системы, виды пользовательского интерфейса.	
Умеет: -использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работа вычислительной техники; -работать в конкретной операционной системе; -работать со стандартными программами операционной системы; -поддерживать приложения различных операционных систем.	Демонстрирует умение -использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работа вычислительной техники; -работать в конкретной операционной системе; -работать со стандартными программами операционной системы; -поддерживать приложения различных операционных систем.	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Дифференцированный зачет

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....	.....
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	.....
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	.....
2.2. Содержание дисциплины .....	.....
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	.....
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «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.

«ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

2.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
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 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	– 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 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
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.	– 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.

1.4.Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

№№ п/п	Дополнительные знания, умения (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	Темы 1.1-3.2	28	На углубленное изучение общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, проведение промежуточной аттестации

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	58	30
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	64	30

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы алгоритмизации		16/8	
Тема 1.1. Понятие алгоритма и его свойства	Содержание	6/2	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Алгоритмы: понятие, свойства, виды, описание (псевдокоды, блок-схемы), стандарты, базовые конструкции (линейная, разветвляющаяся, циклическая), критерии качества	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие №1. Составление и оформление блок-схем простых алгоритмов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.2. Методы разработки алгоритмов	Содержание	10/6	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Проектирование алгоритмов: методы, этапы (постановка задачи, математическая модель), нисходящее, модульное, восходящее проектирование; эффективность, сложность, значимость; поиск, сортировка, вложенные циклы, вспомогательные алгоритмы	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 2. Проектирование и оформление алгоритмов сортировки.	2	
	2. Практическое занятие № 3. Проектирование и оформление алгоритмов поиска	2	
	3. Практическое занятие № 4. Проектирование и оформление сложных алгоритмов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Раздел 2. Основы программирования		18/12	
Тема 2.1.	Содержание	8/4	ПК 1.1.

Базовые понятия программирования	1. Классификация и генеалогия актуальных языков программирования. Понятие системы программирования. Основные элементы языка. Структура типовой программы. Особенности актуальных сред программирования	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 5. Изучение инструментария среды программирования. Подготовка структуры программы в среде программирования	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.2. Программная реализация алгоритмов	Содержание	12/8	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Реализация алгоритмов: переменные (определение, правила именования, типы данных, объявление, инициализация, область действия и время существования); константы (определение, виды, запись); операторы и операции (выражения, математические операторы, старшинство, функции, ввод-вывод, присваивание); условия (отношения, простые и сложные условия, вложенные операторы, выбор, переходы); циклы (операторы, стандартные операции, выход); массивы (определение, виды, объявление, инициализация, ввод-вывод, операции, одномерные и двумерные)	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическое занятие № 6. Реализация простых циклических алгоритмов.	2	
	2. Практическое занятие № 7. Реализация алгоритмов обработки одномерных массивов.	2	
	3. Практическое занятие № 8. Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов.	2	
	4. Практическое занятие № 9. Реализация алгоритмов обработки текстовых данных. Реализация сложных алгоритмов поиска и ввода-вывода.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования		20/10	
Тема 3.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования	Содержание	12/4	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Классы и объекты: понятие, характеристики (поля, свойства, методы, события); ООП принципы (наследование, полиморфизм, инкапсуляция), определение класса; методы (понятие, запись, соответствие параметров и аргументов), инкапсуляция, свойства класса (понятие, виды, запись); иерархия классов, интерфейсы (назначение, правила написания)	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

	1. Практическое занятие № 10. Создание простейших классов.	2	
	2. Практическое занятие № 11. Создание классов, иерархически связанных между собой	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Основы объектно-ориентированного программирования: разбор понятий и применение на практике	4	
Тема 3.2. Реализация методов объектно-ориентированного программирования	Содержание	10/6	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Модификаторы доступа, переменные ссылочного типа и их эффекты; методы классов (вызов, передача параметров, возвращаемые значения, размещение, конструкторы, наследование, скрытие и перекрытие); реализация интерфейсов, работа с объектами через интерфейсы, обработка событий и автоматическое создание обработчиков	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 13. Создание классов для обработки массива данных и математических выражений	2	
	2. Практическое занятие № 14. Разработка проектов с обработкой событий	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		64/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 594 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014442-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864235>

3. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533200>

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	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).	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Фронтальный опрос Экзамен

объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и 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	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).	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Экзамен

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология и электротехнические измерения»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Метрология и электротехнические измерения»: формирование представлений в области метрологического обеспечения, технических измерений и стандартизации применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации радиотехнических средств.

Дисциплина «ОП.07 Метрология и электротехнические измерения» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины 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 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	

	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	
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	
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 интересные 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.	применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем стандартов качества;	

	пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; выбирать преобразователи для проведения электрических и радиотехнических измерений; выбирать методы и схемы для проведения электротехнических и радиотехнических измерений; проводить анализ формы и параметров сигналов; строить амплитудно-частотные характеристики цепей;	основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; терминологии и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; основных методов измерения электрических и радиотехнических величин.	
--	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	36
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	62	36

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	Темы 1.1-1.6	16	На углубленное изучение общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, проведение промежуточной аттестации

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электрических измерений		60/36	
Тема 1.1. Общие вопросы измерительной техники	Содержание	8/4	
	1. Физическая величина, единицы физических величин. Точность измерений. Погрешности измерений. Классы точности измерительного прибора	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 1. Обработка результатов измерений. Расчет погрешностей косвенных измерений	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Измерения электрических величин	Содержание	10/6	
	1. Основные элементы электроизмерительных приборов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2. Измерение тока, напряжения, мощности. Приборы для измерения основных параметров радиоэлементов и электрических цепей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 2. Измерения с помощью комбинированных приборов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2. Практическое занятие № 3. Исследование влияния формы напряжения на показания приборов	2	
	3. Практическое занятие № 4. Измерение R, L, C универсальным мостом. Цифровой измеритель R, L, C	2	
Тема 1.3. Исследование формы электрических сигналов	Содержание	14/10	
	1. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа. Цифровые осциллографы	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	

	1. Практическое занятие № 5. Изучение параметров синусоидального сигнала с помощью осциллографа	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2. Практическое занятие № 6. Измерение параметров импульсного сигнала с помощью осциллографа	2	
	3. Практическое занятие № 7. Получение фигур Лиссажу. Измерение частоты	2	
	4. Практическое занятие № 8. Изучение параметров сигналов с помощью цифрового осциллографа	2	
	5. Практическое занятие № 9. Исследование формы электрических сигналов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Измерительные генераторы	Содержание	6	
	1. Назначение, классификация и основные характеристики измерительных генераторов. Измерительные генераторы различных частотных диапазонов	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 10. Получение заданных параметров сигналов с помощью генераторов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Измерение параметров электрических сигналов	Содержание	14	
	1. Измерение частоты. Частотомеры	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2. Измерение спектра электрических сигналов. Измерение фазового сдвига	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Практическое занятие № 11. Измерение частоты методом сравнения с помощью осциллографа. Применение частотомера для измерения частоты, периода и отношения частот. Измерение частотного спектра	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2. Практическое занятие № 12. Измерение нелинейных искажений	2	
	3. Практическое занятие № 13. Измерения коэффициента глубины амплитудной модуляции	2	
	4. Практическое занятие № 14. Измерение фазового сдвига	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.6. Измерение механических величин	Содержание	8	
	1. Инструментарий для измерения линейных размеров и скорости, угловых размеров. Измерение массы	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

	1. Практическое занятие № 15. Измерение линейных размеров и скорости.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2. Практическое занятие № 16. Измерение массы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		62/36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139099>
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2037420>
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542014>
4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542015>
5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659>
6. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530812>
7. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542299>
8. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., искр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539899>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: –основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем стандартов качества; –основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; –терминологии и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; –принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; –основных методов измерения электрических и радиотехнических величин.	демонстрирует точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации; грамотность использования документации систем стандартов качества; точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин.;	Устный опрос Текущий контроль Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Экзамен
Умеет: –применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; –пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; –измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; –выбирать преобразователи для проведения электрических и	– демонстрирует умения обоснованно использовать нормативные правовые акты к основным видам продукции (услуг) и процессов; – грамотно использовать контрольно-испытательную и измерительную аппаратуры; – точность измерений различных электрических и радиотехнических величин; – грамотно выбирать преобразователи для проведения электрических и радиотехнических измерений; – грамотно выбирать методы и схемы для проведения	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Экзамен

радиотехнических измерений; – выбирать методы и схемы для проведения электротехнических и радиотехнических измерений; – проводить анализ формы и параметров сигналов; – строить амплитудно-частотные характеристики цепей	электротехнических и радиотехнических измерений; – грамотно проводить анализ формы и параметров сигналов; правильно осуществлять в построения амплитудно-частотных характеристик цепей;	
---	--	--

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....	.....
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	.....
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	.....
2.2. Содержание дисциплины .....	.....
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	.....
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Информационные технологии»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Информационные технологии»: формирование представлений о практическом применении информационных технологий в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.08 Информационные технологии» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины 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 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	

	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 и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
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	
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.	использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; обрабатывать текстовую и табличную информацию;	понятие информационных систем и информационных технологий, автоматизированной обработки информации; основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ;	

	использовать деловую графику и мультимедиаинформацию; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ.	возможности сетевых технологий работы с информацией; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; принципы защиты информации от несанкционированного доступа теоретические основы, виды и структуру баз данных; принципы классификации и кодирования информации; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; основы современных систем управления базами данных.	
--	---	---	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	Темы 1.1-4.1	10	На углубленное изучение общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, проведение промежуточной аттестации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	36
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	66	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Информация и информационные технологии. Виды программного обеспечения. Технология работы с операционными системами		18/10	
Тема 1.1. Информация и информационные технологии	Содержание	8	
	1. Понятие об информационных системах и информационных технологиях, структура и практические примеры. Виды информационных систем на производстве, в науке, образовании	2	ОК 02, ОК 5
	2. Информация, ее виды и свойства, методы кодирования. Способы обработки, передачи и хранения данных	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 1. Определение количества информации в файлах	4	ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Виды программного обеспечения. Операционные системы	Содержание	10	
	1. Виды программного обеспечения. Системное ПО, функции операционных систем, сервисное ПО, вирусы и антивирусы. Классификация прикладных программ. Понятие окна. Структура и назначение элементов окна. Рабочий стол. Системное меню. Запуск программ. Система помощи (справка). Диалоговые окна.	2	ПК 2.5 ОК 02, ОК 09
	2. Файловая система (файл, имя файла, каталога, папки, имена дисков, путь к файлу). Операционные системы. Назначение, состав и загрузка ОС	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 2. Формирование тематических директорий. Формирование и применение пути к файлам. Поиск заданных файлов	4	ОК 02
	2. Практическое занятие № 3. Пользовательские настройки в операционной системе	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Обработка текстовой и числовой информации		26/16	

Тема 2.1. Обработка текстовой информации	Содержание	10	
	1. Виды текстовых процессоров и их возможности. Основные элементы главного меню. Создание и сохранение документов. Навигация	2	ОК 05, ОК 09
	2. Редактирование документа: удаление, копирование и перемещение фрагментов в пределах одного документа. Вставка фрагментов в документ. Форматирование документа и отдельных фрагментов. Свойства документа. Параметры страницы. Колонтитулы. Параметры печати	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 4. Ввод и обработка простого текста	2	ОК 05, ОК 09
	2. Практическое занятие № 5. Форматирование текста. Вставка колонтитулов. Защита документа от изменения	4	
Тема 2.2. Таблицы и графические изображения в текстовых документах	Содержание	4	
	1. Вставка и форматирование таблиц. Вставка, форматирование и обработка рисунков	2	ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 6. Вставка рисунков и таблиц в текстовый документ	2	ОК 05, ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Обработка числовой информации	Содержание	12	
	1. Табличные процессоры. Основные возможности. Главное меню. Структура электронных таблиц: ячейка, строка, столбец. Адреса ячеек. Панели инструментов. Ввод данных в таблицу. Типы и формат данных: числа, формулы, текст. Вычисления в электронных таблицах. Ссылки. Типичные ошибки.	2	ОК 05, ОК 09
	2. Построение диаграмм и графиков. Форматирование готовых диаграмм. Поиск и фильтрация данных. Типы критериев	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическое занятие № 7. Выполнение ввода данных и вычислений	4	ОК 05, ОК 09
	2. Практическое занятие № 8. Поиск данных в таблице по заданным критериям	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Мультимедиа технологии		14/6	
Тема 3.1. Мультимедиа технологии	Содержание	8	
	1. Средства создания презентационных материалов: обзор, основные возможности. Основные инструменты главного меню сервисов для создания презентаций. Вставка в презентацию звука и видео. Настройка анимации. Настройка демонстрации	2	ОК 05, ОК 09
	2. Технические и программные средства ввода и обработки звука. Технические и	2	

	программные средства обработки видео		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 9. Подготовка презентации на заданную тему	2	ОК 05, ОК 09
	2. Практическое занятие № 10. Подготовка и обработка видеоролика	2	
	3. Практическое занятие № 11. Доработка презентации: вставка заданных объектов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Работа с графическими редакторами		8/4	
Тема 4.1. Растровая и векторная графика	Содержание	6	
	1. Современные графические редакторы: обзор, возможности, сравнительный анализ. 3D-редакторы.	2	ОК 05, ОК 09
	2. Панель инструментов векторного редактора. Панель инструментов растрового редактора. Демонстрация возможностей.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 12. Подготовка векторного изображения на заданную тему. Коллаж	2	ОК 05, ОК 09
	2. Практическое занятие № 13. Обработка векторного изображения. Работа со слоями	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		66/36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебное издание / Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. - Москва: Академия, 2023. - 240 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный
2. Петлина Е.М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО / Петлина Е.М., Горбачев А.В. — Саратов: Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104886.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: понятие информационных систем и информационных технологий, автоматизированной обработки информации; основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; возможности сетевых технологий работы с информацией; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; принципы защиты информации от несанкционированного доступа теоретические основы, виды и структуру баз данных; принципы классификации и кодирования информации; номенклатура информационных	Демонстрирует знания понятие информационных систем и информационных технологий, автоматизированной обработки информации; основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; возможности сетевых технологий работы с информацией; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; принципы защиты информации от несанкционированного доступа теоретические основы, виды и структуру баз данных; принципы классификации и кодирования информации; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска	Тестирование Устный опрос Текущий контроль Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет

источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; основы современных систем управления базами данных.	информации; основы современных систем управления базами данных.	
Умеет: использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; обрабатывать текстовую и табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиаинформацию; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ.	Демонстрирует умения использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; обрабатывать текстовую и табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиаинформацию; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ.	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Дифференцированный зачет

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОП.09_ц*УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....	.....
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	.....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	.....
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	.....
2.2. Содержание дисциплины .....	.....
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	.....
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Управление ИТ проектами в цифровой экономике»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Управление ИТ проектами в цифровой экономике»: овладение знаниями и умениями в области управления ИТ проектами, позволяющими формулировать в рамках поставленной цели, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.

Дисциплина «Управление ИТ проектами в цифровой экономике» включена в вариативную часть 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Определять необходимые ресурсы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Структуру плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология

	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Презентовать бизнес-идею Определять источники финансирования	Возможные траектории профессионального развития и самообразования Основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов Порядок выстраивания презентации Кредитные банковские продукты
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности
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

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Умения: Обосновывать выбор современных информационных технологий для решения конкретной задачи профессиональной деятельности Адаптировать программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности Знания: Принципы современных информационных технологий и способы их применения при решении профессиональных задач Виды и классификацию программного обеспечения	Тема 1.1. – 1.2	108	В соответствии с требованиями работодателя введена дополнительная общепрофессиональная дисциплина по управлению ИТ проектами в цифровой экономике. Часы вариативной части направлены на овладение знаниями и умениями в области управления ИТ проектами, позволяющими формулировать в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	102	88
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме (дифференцированного зачета)	6	-
Всего	108	88

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Управление IT проектами в цифровой экономике		102/88	
Тема 1.1. Сущность, задачи и основные положения проектной деятельности и управления проектами	Содержание	50/40	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.09
	Основные понятия проектного менеджмента, проектной деятельности, анализа и оценки проектов. Области и процессы управления проектами. Цели, задачи и классификация проектов. Жизненный цикл проекта	2	
	Международные и национальные стандарты управления проектами. Современные информационные технологии и программные средства, используемые для анализа, управления и Организационная структура управления проектом. Матрица ответственности. Гибкие методологии управления проектами. Документация проекта. Стандарты оформления технической документации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	40	
	Практическое занятие № 1. Сопоставление моделей управления проектами, сравнение используемых программных средств	6	
	Практическое занятие № 2. Сопоставление стандартов корпоративного управления проектами	6	
	Практическое занятие № 3. Анализ жизненного цикла информационных систем проекта	6	
	Практическое занятие № 4. Методы структуризации проекта	6	
	Практическое занятие № 5. Построение матрицы ответственности проекта	4	
	Практическое занятие № 5. Построение дерева целей и задач проекта	6	
	Практическое занятие № 6. Составление технического задания на разработку проекта	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	

	Поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме; Выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме; Самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;		
Тема 1.2. Основные области управления ИТ-проектами	Содержание	52/48	OK.01 OK.03 OK.04 OK.09
	Идентификация и анализ рисков в ИТ-проектах. Планирование мер реагирования, мониторинг рисков	1	
	Управление командой проекта. Основные принципы, типология, факторы и методы формирования команды ИТ-проекта, методы управления конфликтами. Управление поставками проекта. Методы оценки потребности в ресурсах проекта. Календарное, ресурсное, бюджетное планирование ИТ-проектов	2	
	Методы оценки продолжительности проекта. Применение сетевых моделей при управлении проектом. Формирование и структура бизнес-плана проекта	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	48	
	Практическое занятие № 6. Качественный и количественный анализ рисков ИТ-проекта	6	
	Практическое занятие №7. Ресурсное планирование в ИТ-проектах	6	
	Практическое занятие № 8. Команда ИТ-проекта и команда ИТ-проектом	6	
	Практическое занятие № 9. Разработка и оптимизация сетевого выполнения работ по ИТ-проекту	6	
	Практическое занятие №10. Разработка бизнес-плана разработки и внедрения ИТ-продуктов	6	
	Практическое занятие №10. Оценка и управление стоимостью проекта	6	
	Практическое занятие №10. Расчет технико-экономических показателей ИТ-проекта	6	
	Практическое занятие №11. Расчет и оценка технико-экономических показателей ИТ-проекта	6	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего		108/88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ЦОС», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грекул, В. И. Методические основы управления ИТ-проектами : учебник / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 467 с. — ISBN 978-5- 4497-0894-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART

: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102019.html>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Трубилин, А. И. Управление проектами : учебное пособие / А. И. Трубилин, В. И. Гайдук, А. В. Кондрашова. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5- 4497-0069-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86340.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Принципы современных информационных технологий и способы их применения при решении профессиональных задач Виды и классификацию программного обеспечения Умеет: Обосновывать выбор современных информационных технологий для решения конкретной задачи профессиональной деятельности Адаптировать программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	Понимает принципы формирования и структуру, выполняет разработку бизнес планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Тестирование Устный опрос Выполнение самостоятельной работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Экзамен в форме защиты проектов

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Гуманитарные дисциплины»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное	Согласно требованиям Сан Пин	СГ.01 СГ.02 СГ.05
2	Стул ученический	Мебель	Основное	Согласно требованиям Сан Пин	
3	Доска классная/Рельсовая система с классной доской	Мебель	Основное	Согласно требованиям Сан Пин	
4	Стол преподавателя с ящиками для хранения с тумбой	Мебель	Основное	Согласно требованиям Сан Пин	
5	Стул учительский (кресло)	Мебель	Основное	Согласно требованиям Сан Пин	
6	Сетевой фильтр	ТС	Основное	Согласно технической документации	
7	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)	ТС	Основное	Согласно технической документации	

8	Проекционный экран	ТС	Основное	Согласно технической документации	
9	Наглядные пособия по иностранному языку, русскому языку и литературе	УМК	специализированное	Согласно технической документации	

Кабинет «Основы безопасности и защиты Родины»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Учительский стол	Мебель	Основное		СГ.03
2	Учительский стул	Мебель	Основное		
3	Парты двухместные	Мебель	Основное		
4	Стулья ученические	Мебель	Основное		
5	Сейф оружейный	Оборудование	Основное		
6	Дозиметр	Оборудование	Основное		
7	Защитный костюм	Оборудование	Основное		
8	Измеритель электропроводности, кислотности и температуры	Оборудование	Основное		
9	Компас-азимут	Оборудование	Основное		
10	Противогаз взрослый, фильтрующе-поглощающий	Оборудование	Основное		
11	Респиратор;	Оборудование	Основное		
12	Макет гранат Ф-1 и РДГ-5	Оборудование	Основное		
13	Комплект массо-габаритных моделей оружия	Оборудование	Основное		
14	Магазин к автомату Калашникова с учебными патронами	Оборудование	Основное		
15	Стрелковый тренажер	Оборудование	Основное		
16	Макет простейшего укрытия в разрезе	Оборудование	Основное		
17	Макет БПЛА	Оборудование	Основное		
18	Тренажер для оказания первой помощи на месте происшествия	Оборудование	Основное		
19	Имитаторы ранений и поражений для тренажера-менекена	Оборудование	Основное		

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
20	Тренажер для освоения навыков сердечно-легочной реанимации взрослого и ребенка	Оборудование	Основное		
21	Образцы первичных средств пожаротушения, огнетушителей	Оборудование	Основное		
22	Лабораторно-технологическое оборудование для оказания первой помощи	Оборудование	Основное		
23	Персональный компьютер	ТС	Основное		
24	Проектор	ТС	Основное		
25	Стенд с изображением Государственной символики Российской Федерации	УМК	Основное		
26	Комплект демонстрационных учебных таблиц по предметной области	УМК	Основное		

1.2. Оснащение лабораторий

Кабинет «ЦОС» (цифровой образовательной среды)

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Жалюзи	Мебель	Основное	Длина не менее 1,5 метра, высота не менее 1,5 метра	ОП.01 ОП.02 ОП.03 ОП.04 ОП.05 ОП.06 ОП.07 ОП.08 ОП.09* ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04*
2	Стол	Мебель	Основное	Длина поверхности не менее 1200 мм., глубина не менее 500 мм., высота не менее 500 мм.	
3	Стул	Мебель	Основное	Тип - офисное кресло Материал изготовления: металл. Колеса не менее 5 шт.	
4	Интерактивная панель	ТС	Основное	Диагональ не менее 50 дюймов	
5	МФУ	ТС	Основное	МФУ лазерное, монохромное, формат печати не менее А4	
6	Ноутбук	ТС	Основное	диагональ экрана не менее 17 дюймов, не менее 8- ядерный, объем оперативной памяти	
7	Стенд для изучения основ информационных технологий	Учебно-наглядные пособия	Основное	Размер не менее 1000x500x10 мм	
8	Стенд для изучения периферийного устройства персонального компьютера	Учебно-наглядные пособия	Основное	Размер не менее 1000x500x10 мм	
9	Стенд устройство сервера компьютерных сетей	Учебно-наглядные пособия	Основное	Размер не менее 1000x500x10 мм	
10	Сетевой фильтр	ТС	Основное	Количество розеток не менее 6 розеток, длина кабеля не менее 5 м	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
11	Ноутбук учителя	Учебно-наглядные пособия	Основное	диагональ экрана не менее 17 дюймов, не менее 8-ядерный, объем оперативной памяти	
12	Огнетушитель	Учебно-наглядные пособия	Специализированное	Огнетушитель порошковый подставка под огнетушитель наличие Масса заряда не менее 4 кг. Вид переносной Время выхода ОТВ не более 10 сек. Длина выброса ОТВ не менее 3 м.	

Производственная площадка «Компьютерные системы и комплексы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Автоматизированные рабочие места обучающихся (ноутбуки с операционной системой, лицензионным программным обеспечением (ПО), офисным пакетом и системой защиты от вредоносной информации)	Оборудование ИТ	специализированное	По технической документации Экран - 15,6" (Full HD), IPS. Процессор - 4 ядра/8 потоков, 1,60 / 4,20 ГГц, ОЗУ - 16 ГБ. SSD - 512 ГБ. Видеокарта - интегрированная. Разрядность - x86_64 Пакет приложений, включающий: - текстовый процессор - система обработки электронных таблиц система подготовки презентаций и обработки презентаций	ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04
	Паяльная станция	Оборудование	основное	Вес не менее 5 кг. Напряжение 220 В. Мощность 60 Вт. В комплекте: Преднагреватель, Паяльник, Фен	
	Дымоуловитель	Оборудование	основное	На 2 рабочих места. Производительность 200м3/час.	
	Цифровой мультиметр	Оборудование	основное	Тип - цифровой. Есть индикации: перегрузки, разряда батареи. Есть режим прозвонки. Есть диод тест. Есть автовыключение устройства.	

Набор для ремонта компьютеров и периферийных устройств	Оборудование	основное	В набор входит: теплоотвод; органайзер; длинногубцы 127мм; бокорезы 127мм; Отвертки прецизионные - 4 шт; стриппер; отвертка пробник; трещетка; набор бит (25 шт); переходник удлинитель 60 мм; переходник удлинитель 100мм; паяльник 30Вт; набор головок (5 шт); набор ключей (8 шт) от 5 до 12 мм.
Паяльный комплект	Мебель	основное	Паяльный стол, Поверхность стола шириной 120-150 см., длиной 70 см. Максимально допустимая нагрузка на стол не менее 300кг. Каркас изготовлен из стали. Лабораторный стул, блок инструментальных ящиков
Коврик	Оборудование	основное	Материал - каучук. Размеры см: ширина 61, длина 90, толщина 0,2. Есть устойчивость к нагреву и износу.
Практический комплект электромонтажа	Оборудование	основное	Тип - антистатический. Шнур 2м. Штекер и гнездо 10мм.
Антистатический браслет	Оборудование	основное	Соппротивление браслета: 105-109 Ом; пружинный провод: 2 м
Антистатические картонные коробки для микросхем	Оборудование	основное	Внутренние размеры 229х81х38 мм. Коробки оснащены полиуретаном снизу и сверху.
Программируемый источник питания постоянного тока	Оборудование	основное	Тип - программируемый. Выходная мощность 105 Вт. ЖК дисплей 3,9”.
Держатель печатных плат	Оборудование	основное	Максимальный размер плат, см.: 16х23,5. Есть механизм поворота. Поворот на 360 градусов.
Вакуумный пинцет	Оборудование	основное	Тип - вакуумный. В комплекте есть присоски. Присоски термостойкие.
Набор с микропинцетом	Оборудование	основное	Напряжение питания - 12 В. Рабочая температура от 450С
Профессиональные длинногубцы	Оборудование	основное	Длина 16 см. Губки из стали.
Кусачки прецизионные прямые	Оборудование	основное	Резка медной проволоки диаметром до 0.8 мм Тиа - антистатический. Длина 12 см. Материал изготовления - сталь.
Пинцеты	Оборудование	основное	Длина 11, 11,5, 12 см. Материал - сталь. Антимагнитный.
Нож-скальпель	Оборудование	основное	Длина 14,5 см. Сменные лезвия.
Щётка	Оборудование	основное	Размер 12,5, 38 мм. Щетина натуральная, жесткая.
USB-микроскоп цифровой	Оборудование	основное	Тип - цифровой. Увеличение 1000х. Интерфейс USB.
Коврик силиконовый термостойкий	Оборудование	основное	Материал - силикон. Размеры, см: 32х25х0,4. Термоустойчивый.
Органайзер	Оборудование	основное	Длина, мм 330. Материал пластик. Количество

			отделений 26.
Лупа часовая	Оборудование	основное	Тип - часовая. Увеличение 6х.
Аккумуляторная дрель-шуруповерт	Оборудование	основное	Тип двигателя - щеточный. Есть реверс. Есть подсветка. Число скоростей - 2. Аккумуляторов - 2. Напряжение аккумулятора 18 В.
Стойка для сверления	Оборудование	основное	Максимальный ход 50 мм. В комплекте: стойка, подставка для инструмента. Есть стенд для насадок. Стенд встроенный. Стенд с гибким валом.
Мини паяльный фен/портативная воздушная станция/фен технический/фен строительный электрический/термопистолет/термофен для термоусадки	Оборудование	основное	Строительный фен. Максимальная мощность 300 Вт. Число скоростей - 1 шт. Длина кабеля 90 см. Максимальная рабочая температура 200 °С.
Программируемый контроллер, микрокомпьютер	Оборудование	основное	Частота процессора 1500 МГц. Максимальный ток 3 А. Напряжение питания 5 В.
Программируемые контроллеры	Оборудование	основное	FLASH память 256 КБ,. SRAM память 8 КБ. EEPROM память 4 КБ. FLASH память 48 КБ. EEPROM память 256 КБ. SRAM память 6 КБ.
Блок питания	Оборудование	основное	Тип блока - импульсный. Блок питания снабжен разъемом 5,5/2,1 мм. Блок питания снабжен светодиодом на корпусе. Входное напряжение: 100-240 В.
GPS приемник	Оборудование	основное	Скорость обновления местоположения 5Hz. Температурный режим работы: от -40 до 85°С. Размер модуля: 25 x 35 мм.
Десятиосный датчик положения	Оборудование	основное	Питание: 3-5 В. Управление: i2c/spi. Барометр: 300-1100 hPa.
Стол	Мебель	основное	Размеры стола, см.: высота 74-76, глубина 50-65, ширина 110-130.
Стул	Мебель	основное	Размеры: высота: 70-90 см, глубина сидения: 45-60 см, ширина сидения: 45-50 см
2	Автоматизированное рабочее место преподавателя (ноутбук с операционной системой, лицензионным программным обеспечением (ПО), офисным пакетом и системой защиты	Оборудование ИТ	специализированное По технической документации Экран - 15,6" (Full HD), IPS. Процессор - 4 ядра/8 потоков, 1,60 / 4,20 ГГц, ОЗУ - 16 ГБ. SSD - 512 ГБ. Видеокарта - интегрированная. Разрядность - x86_64 Пакет приложений, включающий:

	от вредоносной информации)			- текстовый процессор - система обработки электронных таблиц система подготовки презентаций и обработки презентаций
	Стол	Мебель	основное	Угловой. Размер: высота: 74-76 см, глубина: 50-65 см, ширина: 120*160 см
	Кресло	Мебель	основное	Выдерживает максимальный вес 120 кг. На колесах. Размеры: высота кресла 80-110 см, глубина сидения 45 - 60 см, ширина сидения 45-60 см.
3	Магнитно-маркерная доска	Мебель	основное	Размер: не менее 90х120
4	Wi-Fi роутер	Оборудование ИТ	специализированное	Процессор - не менее 1,35 ГГц. Оперативная память 256 мб. Есть поддержка IPv6. Поддержка стандартов WiFi (2.4/5 GHz). LAN порт - не менее 3 шт
5	Шкаф инструментальный	Мебель	основное	Корпус выполнен из металла. Двери выполнены из металла. Размеры шкафа, см: ширина 80-100, глубина 40- 60, высота 180-210.
6	Шкаф инструментальный (подкатной)	Мебель	основное	Корпус выполнен из металла. Размеры шкафа, мм: 900-1300/700-800/500-600
7	Шкаф инструментальный (с ячейками)	Мебель	основное	Корпус выполнен из металла. Размеры шкафа, мм: 800-1000/400-500/400-600
8	Стеллаж	Мебель	основное	Размеры, см: ширина 70-110, глубина 30-45, высота 170-210. У стеллажа не менее 4 секций.
9	3D принтер	Оборудование	основное	Область печати 360х360х610 мм. Тип стола - алюминий и стекло. Максимальная температура стола 150 С.
10	Набор инструментов для чистки сопел 3D-принтера	Оборудование	основное	Материал: металл. Размер: 129 х 70 х 22 мм. Количество в наборе - 28 шт.
11	Интерактивная доска/панель	Оборудование	основное	Размер рабочей плоскости маркерной доски не менее 300х130 см, проектор короткофокусный, кронштейн/ЖК экран

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Маты гимнастические	Оборудование	Основное		СГ.04
2	Гири	Оборудование	Основное		
3	Гимнастический конь	Оборудование	Основное		
4	Скамейки гимнастические	Оборудование	Основное		
5	Баскетбольные кольца с щитом	Оборудование	Основное		
6	Лавки гимнастические	Оборудование	Основное		
7	Диски	Оборудование	Основное		
8	Коврики	Оборудование	Основное		
9	Мячи баскетбольные	Оборудование	Основное		
10	Мячи волейбольные	Оборудование	Основное		
11	Мячи для большого тенниса	Оборудование	Основное		
12	Мяч футзальный	Оборудование	Основное		
13	Ракетки для настольного тенниса	Оборудование	Основное		
14	Скакалки	Оборудование	Основное		
15	Шахматы	Оборудование	Основное		
16	Компьютер	Оборудование	Основное		
17	Принтер	Оборудование	Основное		
18	Стол письменный для преподавателя	Мебель	Основное		
19	Стулья для преподавателя	Мебель	Основное		
20	Шкафы для одежды	Мебель	Основное		
21	Стулья-скамейки	Мебель	Основное		

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы
Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	По технической документации, соответствующее современным нормам и стандартам, регулируемые по высоте	СГ.01 – СГ.05 ОП.01 – ОП.09 ПМ. 01 – ПМ.04
2.	Рабочее место библиотекаря	Мебель	основное	По технической документации	
3.	Стеллажи для книг	Мебель	основное	По технической документации, соответствующее современным нормам и стандартам	
4.	МФУ лазерное	Оборудование	основное	По технической документации	
5.	Мультимедийный проектор, экран	Оборудование	основное	По технической документации	
6.	Компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	По технической документации Экран - 15,6” (Full HD), IPS. Процессор - 4 ядер/8 потоков, 1,60 / 4,20 ГГц, ОЗУ -16 ГБ. SSD - 512 ГБ. Видеокарта - интегрированная.	
7.	Компьютер с программным обеспечением для обучающихся (системный блок, монитор,	ТС	основное	Разрядность - x86_64 Пакет приложений, включающий:	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	клавиатура, мышь)			текстовый процессор система обработки электронных таблиц, подготовки презентаций и обработки презентаций	
8.	Электронные учебные пособия, ЭБС	ТС	специализированное	Электронные пособия, литература по разделам, темам УД	
9.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	Печатные издания, учебные материалы	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
	Программное обеспечение общего назначения		
1	Операционные системы для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочих местах преподавателей и обучающихся		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, СГ.01, СГ.02, СГ.05
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, СГ.01, СГ.02, СГ.05
3	Программы просмотра текстовых и графических документов		ПМ.01, ПМ.03, ПМ.04, ОП.03, ОП.04, ОП.07, ОП.08, СГ.01 – СГ.05
4	Программы-архиваторы		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08

5	Интернет-браузеры (не менее двух)		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, СГ.01 – СГ.05
6	Антивирусные программы (не менее двух)		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, СГ.01, СГ.02, СГ.05
	Программное обеспечение профессионального назначения		
7	Программы для восстановления данных и файлов		ПМ.03, ОП.05
8	Интегрированные среды разработки программного обеспечения: Microsoft Visual Studio, Android Studio, Java SE Development Kit, Arduino IDE или аналогичные		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ОП.06
9	Microsoft Visio или аналогичная		ОП.06, ПМ.02
10	OTRS/ osTicket, Boas Help Desk/ Liberum Help Desk и/или подобные системы		ПМ.03, ПМ.04
11	Okdesk, HelpDeskEddy, ITSM 365, IntraService, Service Creatio, HubEx, Omnidesk, Happydesk, Kayako и/или подобные системы.		ПМ.03, ПМ.04
12	Средства автоматизированного проектирования Компас, Autocad Eagle (Fusion360), NI Multisim, Cadence Allegro Platform или аналогичные		ОП.03, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	3
Требования к проведению демонстрационного экзамена	Error! Bookmark not defined.
Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы) .	Error! Bookmark not defined.

Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы присваивается квалификация: Специалист по компьютерным системам.

Программа ГИА является частью основной ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
В соответствии с ФГОС	
ВД.01 Проектирование цифровых систем	ПМ.01 Проектирование цифровых систем
ВД.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
ВД.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
По запросу работодателя (при наличии)	
ВД.04 Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования	ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции
Проектирование цифровых систем	ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем
	ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием
	ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства
	ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств
Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ
	ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу
	ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ
	ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).
Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.
	ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Выпускники, освоившие программу по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального

образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)

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

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
к ОПОП-П по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2025 г.

Рабочая программа воспитания по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы является приложением 2 к Рабочей программе воспитания образовательной организации, реализующей программы СПО.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания формируются разработчиками самостоятельно с учетом ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Вариативные целевые ориентиры не должны противоречить инвариантным целевым ориентирам.

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности
Гражданское воспитание
– понимающий профессиональное значение отрасли, профессии/специальности для социально-экономического и научно-технологического развития страны
– осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни (г. Ак-Довурак, ул. Юбилейная 1)
Патриотическое воспитание
осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
Духовно-нравственное воспитание
обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание
– демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
– 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 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
Профессионально-трудовое воспитание
– применяющий знания о нормах выбранной специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 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
– личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности
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, обеспечивающий 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 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
– 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 специальности

Модуль «Образовательная деятельность»

– включение преподавателями в рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;
– применение активных и интерактивных форм учебной работы: просмотр и обсуждение видеофильмов, дискуссия, анализ художественного текста, игра, работа в группах, решение проблемных задач, творческое задание, круглый стол, мозговой штурм
– участие обучающихся в тематических мероприятиях воспитательной направленности по изучаемым учебным и профессиональным предметам, курсам, модулям, организуемых педагогами, в том числе совместно с социальными партнёрами
– участие студентов и педагогов во Всероссийских акциях, посвященных значимым событиям в России, мире

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 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
планирование и проведение групповых собраний обучающихся, находящихся в ведении куратора, целевой воспитательной тематической направленности по планам работы кураторов и по необходимости

Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по профессии /специальности, чествование трудовых династий специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

совместные мероприятия, посвященные Дню профессии

Модуль «Профилактика и безопасность»

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

совместные мероприятия, посвященные Дню профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
реализация социальных проектов по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного к Дню профессии
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы»
проведение практико-ориентированных мероприятий

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение воспитательной деятельности осуществляется в процессе реализации Рабочей программы воспитания в ГБПОУ Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум» следующими кадрами

Наименование должности	Кол-во единиц	Функционал, связанный с воспитательной работой
Директор	1	Осуществление общего руководства воспитательной работой
Заместители директора по УР, УПО, ВР, АХЧ	4	Осуществление планирования, организации контроля и координации учебно - воспитательного процесса
Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными организациями	1	Организация воспитательного процесса, сотрудничество с общественными объединениями
Классные руководители	16	Организация и проведение мероприятий в учебной группе по всем модулям программы воспитания, вовлечение в мероприятия техникума. Осуществление взаимодействия с родителями. Индивидуальное сопровождение обучающихся.
Социальный педагог	1	Организация социально-педагогической поддержки обучающихся, профилактическая работа с обучающимися, в том числе с обучающимися «Группы риска», проведение просветительских и разъяснительных мероприятий совместно с представителями системы профилактики
Педагог-психолог	1	Содействие укреплению взаимопонимания и взаимодействия между субъектами учебно- воспитательного процесса. Проведение психологических тестирований. Проведение консультативно-просветительской работы среди студентов, педагогических работников, родителей.
Педагог-организатор	1	Содействие развитию досуговой занятости обучающихся, вовлечении их в кружковую и клубную деятельность.
Педагоги дополнительного образования	6	Обучение по ДООП, содействие развитию досуговой занятости обучающихся, вовлечении их в кружковую и клубную деятельность.
Преподаватели–предметники, мастера производственного обучения	37	Организация учебно-воспитательного процесса в урочное и внеурочное время, вовлечение в конкурсную и проектную деятельность, проведение предметных кружков

Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов. Основные критерии и направления развития кадрового обеспечения образовательного процесса, принятые в техникуме, состоят в следующем:

- образовательный процесс осуществляет квалифицированный коллектив педагогов соответствующего образования, опыта и мастерства;
- к образовательному процессу привлекаются ведущие специалисты предприятий – социальных партнеров техникума.

Партнерами техникума в области воспитательной работы являются образовательные организации, администрации г. Ак-Довурак, общественные объединения, объекты социальной и культурной сферы, здравоохранения, субъекты профилактики. Развитие взаимодействия с партнерами в области воспитания обучающихся обусловлено целями и задачами, которые решает коллектив техникума.

Таблица–Взаимодействие с партнерами в области воспитания

Направления взаимодействия	Предприятия, учреждения, организации	Способы взаимодействия
Организация профориентационной работы	ЦЗН города Ак-Довурак МБОУ СОШ №1 г Ак-Довурак; МБОУ СОШ №2 г Ак-Довурак; МБОУ СОШ №3 г Ак-Довурак; МАО лицей «Олчей» г Ак-Довурак; Школы Барун-Хемчикского кожууна;	Взаимодействие со школами РТ, западной зоны. Организация временной занятости учащихся (летнее трудоустройство, практика). Оказание встреч с ведущими специалистами отрасли
Организация социальной работы	- Органы опеки г.Ак-Довурак и Барун-Хемчикского кожууна; - Центр временного содержания семей несовершеннолетних г. Ак-Довурак;	Разработка и реализация мероприятий о социально-педагогическому сопровождению обучающихся в трудной жизненной ситуации, сирот, инвалидов (ОВЗ)
Организация профилактической работы	Комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав г Ак-Довурак и Барун-Хемчикского кожууна, - СПИД центр г Ак-Довурак, - ММЦ «Салгал», - МВД по Барун –Хемчикскому кожууну и г Ак-Довурак	Привлечение внимания к проблемам наркомании в современном обществе, пропаганда ЗОЖ. Межведомственное взаимодействие в области Профилактической работы с обучающимися, находящимися в трудной жизненной ситуации.
Гражданско-патриотическое направление	- Российский союз молодежи - Муниципальный молодёжный центр«Салгал» «Общероссийская Общественная организация "Российское Содружество колледжей"	Вовлечение обучающихся во внеучебную деятельность; Формирование правовой грамотности обучающихся; формирование положительной мотивации к подготовке юношей к службе в РА.

Культурно-творческое направление	- РДДМ «Движение первых», - Ресурсный центр «Навигаторы детства», - Дворец культуры имени К.Сагды, - Центральная городская библиотека им. Антона Уержаа	Пропаганда физической культуры, спорта, здорового образа жизни, профилактика безнадзорности, правонарушений и иных зависимостей молодежи. Поддержка талантливой молодежи, молодежных социальных проектов и инициатив.
Волонтерское направление	- Ресурсный центр по развитию добровольчества «Волонтеры России», - Общероссийское общественное движение «НАРОДНЫЙ ФРОНТ ЗА РОССИЮ».	Совместная волонтерская деятельность: участие в акциях сбора гуманитарной помощи для бойцов на передовой; в организации и проведении: спортивных соревнований, праздничных концертах для инвалидов и граждан пожилого возраста; в проведении акций помощи приютам для животных; участие в различных городских и краевых мероприятиях

3.1. Нормативно-методическое обеспечение

Основным документом, задающим направления, принципы и подходы воспитательной деятельности в техникуме является рабочая программа воспитания, как обязательная часть образовательной программы и предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности.

Рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в ГБПОУ РТ «АГТ».

Рабочая программа воспитания разрабатывается и утверждается с участием коллегиальных органов управления организацией (в том числе педагогического совета, студенческого совета, родительского совета); реализуется в единстве аудиторной, внеаудиторной и практической (учебные и производственные практики) деятельности, осуществляемой совместно с другими участниками образовательных отношений, социальными партнёрами.

- Правила внутреннего распорядка и правила поведения в общественных местах для студентов ГБПОУ РТ «Ак-Довуракского горного техникума», утверждено приказом директора от 30.08.2024 № 33-од.

- Положение о Студенческом совете ГБПОУ РТ «АГТ», принятое Советом (протокол № 1 от 08.09.2022 г.) и утвержденное директором ГБПОУ РТ «АГТ» от 08.09.2022 № 76-а/01-04.

- Положение о родительском совете, утверждено приказом директора ГБПОУ РТ «АГТ» (протокол № 1 от 08.09.2022 г.) и утвержденное директором ГБПОУ РТ «АГТ» от 08.09.2022 № 76-а/01-04.

- Положение о классном руководителе группы, утверждено приказом ГБПОУ РТ «АГТ» (протокол № 1 от 08.09.2024 г.) и утвержденное директором ГБПОУ РТ «АГТ» от 01.09.2024 № 65-а/01-04.

- Положение о студенческом спортивно-туристическом клубе «ЭВЕРЕСТ» (протокол № 1 от 08.09.2022 г.) утвержденное директором ГБПОУ РТ «АГТ» от 08.09.2022 № 76-а/01-04.

3.2. 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 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
успешное освоение образовательных программ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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

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.

3.3. Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы 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 специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
--

Таблица-Индикаторы эффективности воспитательной деятельности

Индикаторы эффективности	Курс обучения	
	1 курс	2 курс
Доля обучающихся, охваченной в неучебной творческой деятельностью, в общей численности обучающихся, %.		
Доля студентов, участвующих в научно-исследовательской, инновационной, проектной деятельности, %.		
Доля студентов, поставленных на учет КДН и ЗП, внутренний учёт техникума, через Совет профилактики техникума, вовремя обучения, %.		
Доля студентов, принимающих участие в мероприятиях РДДМ «Движение первых», %		

Доля студентов, принимающих участие в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях проектов «Россия–страна возможностей», «Большая перемена», «Мы Вместе», «Добро», «Молодежь» и др., %.				
Доля студентов, принимающих участие в волонтерской деятельности, %				
Доля студентов, участвующих в спортивных состязаниях различного уровня, %.				
Доля студентов, охваченных Пушкинскими картами, %.				
Доля студентов, имеющих карту болельщика, %.				
Доля студентов, принимающих участие в реализации целевой модели наставничества, %.				
Доля студентов, принимающих участие в студенческом самоуправлении, %.				

Календарный план воспитательной работы
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Календарный план воспитательной работы по специальности разрабатывается в свободной форме, с указанием содержания, форм и видов воспитательной деятельности (по модулям) с учетом особенностей конкретной специальности.

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1. Образовательная деятельность				
1	Включение преподавателями в рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы	1	сентябрь	Председатель ПЦК
2	Применение активных и интерактивных форм учебной работы: просмотр и обсуждение видеофильмов, дискуссия, анализ художественного текста, игра, работа в группах, решение проблемных задач, творческое задание, круглый стол, мозговой штурм	1	в течение года	Кураторы учебных групп
3	Участие обучающихся в тематических мероприятиях воспитательной направленности по изучаемым учебным и профессиональным предметам, курсам, модулям, организуемых педагогами, в том числе совместно с социальными партнёрами	1	в течение года	Кураторы учебных групп
4	Участие студентов и педагогов во всероссийских акциях, посвященных значимым событиям в России, мире	1	в течение года	Кураторы учебных групп
2. Кураторство				
1	Инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности	2	в течение года	Кураторы учебных групп

2	Организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы	2	в течение года	Кураторы учебных групп
3	Планирование и проведение групповых собраний обучающихся, находящихся в ведении куратора, целевой воспитательной тематической направленности по планам работы кураторов и по необходимости;	1	в течение года	Кураторы учебных групп
4	Ведение дневника наблюдений куратора и составление психологических портретов своих подопечных, осведомлённость об их интересах и проблемах;	1-3	в течение года	Кураторы учебных групп
5	Информирование родителей об академических успехах и проблемах обучающихся, их положении в учебной, студенческой группе, о жизни группы в целом, помощь родителям и иным членам семьи в отношениях с преподавателями, администрацией	1-3	в течение года	Кураторы учебных групп
	3. Наставничество			
1	День наставника специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы - «Мастерская наставника»	1-2	в течение года	Наставники мастеров производственного обучения по специальности
2	Мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы	1-2	в течение года	Наставники мастеров производственного обучения по специальности

3	Организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»	1-2	в течение года	Наставники мастеров производственного обучения по специальности
4	Привлечение к наставнической деятельности признанных авторитетных специалистов, имеющих большой профессиональный и жизненный опыт (сотрудников предприятий и организаций партнеров).	1-2	в течение года	Наставники мастеров производственного обучения по специальности
4. Основные воспитательные мероприятия				
1	День знаний	1-2	1 сентября	Заместитель директора по УВР
2	Воспитательные часы, посвященные Дню народного единства	1-2	4 ноября	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
3	Участие в торжественных линейках, концертах ко Дню защитника отечества, Дню Победы, Дню Луганской Народной Республики.	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
4	Проведение внеурочных занятий «Разговоры о важном»	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
5	Проведение внеурочных занятий «Россия – мои горизонты»	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
6	Участие в конкурсах профессионального мастерства: – IT-старт, – «Профессионалы», – «Идея-проект-решение», – «Большие вызовы».	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
7	Работа с детскими общественными объединениями	1-2	в течение года	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с

				детскими общественными объединениями
8	Участие в конкурсах, проводимых Федеральным Институтом развития профессионального образования	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
5. Организация предметно-пространственной среды				
1	Организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии профессии 09.01.03 «Оператор информационных систем и ресурсов», выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
2	Разработка предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»	1	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				
1	Профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», чествование трудовых династий специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
2	Общетехникумовские родительские собрания по вопросам воспитания, взаимоотношений обучающихся и	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп

	7. Самоуправление			
1	Организация и деятельность студенческого совета с целью учёта мнения обучающихся по вопросам управления училищем и при принятии локальных нормативных актов, затрагивающих права и законные интересы обучающихся.	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
	8. Профилактика и безопасность			
1	Вовлечение обучающихся в проекты, программы профилактической направленности, реализуемые в образовательной организации и в социокультурном окружении (антинаркотические, антиалкогольные, против курения, вовлечения в деструктивные детские и молодёжные объединения, культы, субкультуры, группы в социальных сетях; по безопасности в цифровой среде, на транспорте, на воде, безопасности дорожного движения, противопожарной безопасности, антитеррористической и антиэкстремистской безопасности, гражданской обороне и т. д.);	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
	9. Социальное партнёрство и участие работодателей			
1	Участие представителей организаций-партнёров в проведении мастер-классов, аудиторных и внеаудиторных занятий, мероприятий профессиональной направленности	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп
	10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство			
1	Участие в конкурсах, фестивалях, олимпиадах профессионального мастерства (в т. ч. международных), работе над профессиональными	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп

	проектами различного уровня (регионального, всероссийского, международного) и др			
2	Экскурсии (на предприятия, в организации), дающие углублённые представления о выбранной специальности и условиях работы.	1-2	в течение года	Кураторы, мастера производственного обучения учебных групп

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 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

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/>;