



Концерн
Тракторные заводы

Министерство образования Чувашской Республики

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский
электромеханический колледж» Министерства образования Чувашской Республики

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

Одобрено на заседании педагогического
совета:

протокол № 3 от 01.07.2025 г.

Утверждено Приказом
МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии

приказ № 224 от 01.07.2025 г.

Директор


подпись

/ Каргин Н.Ю. /

Согласовано с предприятием-работодателем
Общество с ограниченной
ответственностью «Концерн «Тракторные
заводы»

Заместитель генерального
директора – директор по
организационному
развитию и управлению
персоналом


подпись

/ Серегин С.Б. /

2025 год

Представители кластера, участвующие в разработке данной ОПОП-П:

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Промтрактор»

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Чебоксарский агрегатный завод»

Общество с ограниченной ответственностью «Промлит»

АБС Электро

Акционерное общество «Элара»

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Металлика»

Общество с ограниченной ответственностью «Техмашхолдинг»

Общество с ограниченной ответственностью «Релематика»

Общество с ограниченной ответственностью «Чебоксарский завод силовых агрегатов»

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	8
4.1. Общие компетенции	8
4.2. Профессиональные компетенции	11
4.3. Матрица компетенций выпускника	17
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы	28
5.1. Учебный план	28
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы	28
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)	33
5.4. Календарный учебный график	34
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	36
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	36
5.7. Практическая подготовка	36
5.8. Государственная итоговая аттестация	37
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	37
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	37
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	38
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	38
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы	39

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 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 04 октября 2021 г. N 691 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

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 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств (Приказ Министерства просвещения РФ от 4 октября 2021 г. N 691);

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 Минтруда России № 421н от 14 июля 2020 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 июля 2019 г. N 464н "Об утверждении профессионального стандарта "Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов";

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 № 570н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по конструированию радиоэлектронных средств".

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический 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>Машиностроение</i>	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	<i>отсутствуют</i>	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	<i>Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте</i>	
Реквизиты ФГОС СПО	<i>Приказ Минпросвещения России от 04.10.2021 № 691 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11. 02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" (с изменениями и дополнениями)</i>	
Квалификация (-и) выпускника	<i>специалист по электронным приборам и устройствам</i>	
в т.ч. дополнительные квалификации	<i>Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 3 разряда</i>	
Направленности (при наличии)	<i>отсутствует</i>	
Нормативный срок реализации на базе ООО или на базе СОО	<i>3 года 10 месяцев</i>	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО или на базе СОО	<i>5940 часов</i>	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	<i>3 года 6 месяцев</i>	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	<i>5328 часов</i>	
Форма обучения	<i>очная</i>	
Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Обязательная часть образовательной программы	5328	2717
общеобразовательная подготовка	1476	420
цикл ОГСЭ, ЕН	542	318
общепрофессиональный цикл	1054	635
профессиональный цикл	1906	1566
в т.ч. практика:	900	900
- учебная	360	360
- производственная	396	396
- по производственная (преддипломная)	144	144
Вариативная часть образовательной программы	1092	627
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	577	426
ОПЦ.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	40	16
ОПЦ.09 Прикладное программное	34	34

обеспечение профессиональной деятельности		
ОПЦ.11.01 Финансовая грамотность	38	0
ОП.11.02 Экономика организации	67	40
ОП.11.03 Основы цифровой экономики	56	20
УП.01.02 Профессионально-ориентированная практика	36	36
ПП.04.01 Производственная практика	72	72
ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	90	64
ПДП Производственная практика (преддипломная)	144	144
ГИА в форме демонстрационного экзамена + защита дипломного проекта	216	0
Всего	5328	2717

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Профессиональные стандарты

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

№	Наименование квалификационного справочника	Раздел	Профессия/должность с указанием разряда (при наличии)	Характеристика работ/должностные обязанности
1	Постановление Минтруда РФ от 07.03.2001 N 23 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 21	Производство радиоаппаратуры и аппаратуры проводной связи	Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов (3-й разряд)	Электрическая и механическая регулировка, проверка и испытание сборочных единиц и элементов простых и средней сложности электромеханических, радиотехнических, электронно-вычислительных, гироскопических, гидроакустических механизмов и приборов, контрольно-измерительных приборов, радио- и электроизмерительной аппаратуры по ТУ и специальным инструкциям. Балансировка подвижной системы приборов. Регулировка основных источников питания. Электрическая проверка сборочных единиц и

				<p>различных элементов радиоэлектронной аппаратуры по электрическим схемам с применением контрольно-измерительной аппаратуры и приборов. Климатические и другие испытания регулируемой аппаратуры с применением соответствующего оборудования и приспособлений.</p> <p>Определение причин нечеткой и неправильной работы сборочных единиц и блоков, выявление и устранение механических и электрических дефектов сборки и соединений простых схем с заменой узлов и деталей. Испытание и тренировка регулируемой аппаратуры простой и средней сложности, сдача приемщику. Настройка и регулировка блоков с малонасыщенным монтажом на соответствующие параметры согласно ТУ.</p>
--	--	--	--	--

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств
проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств
проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Освоение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
Дополнительный профессиональный блок ООО «УК «Транспортное машиностроение»	

проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления
--	--

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	<p>Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания:</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>
ОК 03	Планировать и	<p>Умения:</p>

	реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности

	основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания:</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения:</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Знания:</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения:</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p>Знания:</p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной	<p>Умения:</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и</p>

документацией на государственном и иностранном языках	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
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации	Навыки:
		<p>выполнение навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;</p> <p>выполнение демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;</p> <p>выполнение сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией</p>
		Умения:
		<p>использовать конструкторско-технологическую документацию;</p> <p>применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;</p> <p>выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях, осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий;</p> <p>делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным);</p> <p>устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;</p> <p>выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж;</p> <p>выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов и т.д.;</p>

		<p>использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств; читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов</p>
		<p>Знания:</p> <p>требования единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); стандарта РС-А-610D-Международные критерии приемки электронных блоков; нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа;</p> <p>алгоритм организации технологического процесса сборки;</p> <p>виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения;</p> <p>правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств;</p> <p>правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности</p>
	<p>ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.</p>	<p>Навыки:</p> <p>проведение контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств;</p> <p>выполнение настройки и регулировки, проведении испытания электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;</p> <p>осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;</p> <p>составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств;</p> <p>определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;</p> <p>контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания;</p> <p>Знания:</p> <p>назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;</p>

		<p>правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения; методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику.</p>
<p>Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p>	<p>ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности</p>	<p>Навыки:</p>
		<p>проведение диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;</p>
		<p>Умения:</p>
		<p>производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения; анализировать результаты проведения технического обслуживания;-</p>
		<p>Знания:</p>
	<p>правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств</p>	
	<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов</p>	<p>Навыки:</p>
		<p>осуществление диагностики работоспособности аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств</p>
		<p>Умения:</p>
		<p>определять необходимость корректировки; определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств</p>
<p>Знания:</p>		
<p>применение программных средств в профессиональной деятельности; назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования</p>		

	<p>ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации</p>	<p>Навыки: выполнение технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; анализ результатов проведения технического обслуживания; выполнение текущего ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Умения: устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств</p> <p>Знания: алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля</p>
<p>Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>	<p>ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств</p>	<p>Навыки: проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Умения: осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем</p> <p>Знания: последовательность взаимодействия частей схем; основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; функциональное назначение элементов схем; современную элементную базу схемотехнического моделирования</p>

		<p>электронных приборов и устройств; программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); действующие нормативные требования и государственные стандарты; комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; автоматизированные методы разработки конструкторской документации</p>
	<p>ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности</p>	<p>Навыки: разработки и оформления проектно-конструкторской документации на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД. проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройства; разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов; применения автоматизированных методов проектирования печатных плат; разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности</p> <p>Умения: оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической</p>

		<p>принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; читать принципиальные схемы электронных устройств; проводить конструктивный анализ элементной базы; выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату</p>
		<p>Знания:</p> <p>основы схемотехники; современную элементную базу электронных устройств; основы принципов проектирования печатного монтажа; последовательность процедур проектирования применяемых при разработке печатных плат электронных устройств; этапы проектирования электронных устройств; стадии разработки конструкторской документации; сравнительные характеристике различных конструкций печатных плат; факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат; признаки квалификации печатных плат; основные свойства материалов печатных плат; основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; типовой технологический процесс и его составляющие; основы проектирования технологического процесса; особенности производства электронных приборов и устройств; способы описания технологического процесса</p>
	<p>ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>	<p>Навыки:</p> <p>оценка качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; выбирать типоразмеры печатных плат.</p>

		<p>выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; выполнять трассировку проводников печатной платы; разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР проводить анализ конструктивных показателей технологичности</p>
		<p>Знания:</p>
		<p>технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; методы автоматизированного проектирования ЭПиУ; методы оценки качества проектирования ЭПиУ</p>
<p>Освоение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<p>ПК 4.1 Сборка конструкций первого уровня</p>	<p>Навыки:</p>
		<p>сборка средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>
		<p>Умения:</p>
		<p>собирать изделия по определенным схемам; изготавливать сборочные приспособления; производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах; выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов; применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, выполнять правила демонтажа печатных плат; производить визуальный контроль качества монтажа.</p>
		<p>Знания:</p>
		<p>общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов; основные виды сборочных и монтажных работ; основные электромонтажные операции; виды и назначение электромонтажных материалов; принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; электромонтажные соединения;</p>
	<p>ПК 4.2 Пайка элементов электронных устройств</p>	<p>Навыки:</p>
		<p>монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры,</p>

		<p>аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять различные виды пайки и лужения; выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции; выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат; производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и окончевание жил проводов и кабелей; обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой; изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;</p> <p>Знания:</p> <p>технологии лужения и пайки; требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов; способы сварки, порядок выполнения сварочных операций; основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов; устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов; требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты; способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологии пайки монтажных соединений; сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений; конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения; способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат; способы и средства сборки и монтажа печатных схем; технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов; требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу; технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;</p>
--	--	---

		<p>понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры; функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры; типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества; техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах; применение эскизирования для изготовления шаблона; правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов; приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат; конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов; технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств; режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей; технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники; способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения; приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей; правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов; правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям</p>
<p>Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов и систем управления</p>	<p>ПК 5.1 Производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления</p>	<p>Навыки: производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления</p> <p>Умения: выбирать средства и системы диагностирования использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления</p>

		работать с современными средствами измерения и контроля электронных узлов и систем управления проводить контроль различных параметров электронных узлов и систем управления
		Знания: виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства
	ПК 5.2 Выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления	Навыки: выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления выполнять ремонт электронных узлов и систем управления
		Умения: применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных узлов и систем управления устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств
		Знания: виды и методы технического обслуживания алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств

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

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
ВД по ФГОС СПО	ВД 01 выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в	29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной	ТФ С/01.4

		соответствии с требованиями технической документации		сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	
		ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий	29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/02.4
ВД 02 проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств		ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;	29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/01.4
		ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов;	29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/02.4
		ПК 2.3. Выполнять	40.030	ОТФ С Настройка	ТФ С/02.4

		техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации		высокочастотной (ВЧ) и сверхвысокочастотной (СВЧ) аппаратуры простого функционального назначения	
ВД 03 проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;		29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/01.4
			29.015	ОТФ А Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ А/01.5 ТФ А/02.5
	ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;		29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/02.4
			29.015	ОТФ А Разработка	ТФ А/01.5

				радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ А/02.5
		ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	29.015	ОТФ А Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ А/01.5 ТФ А/02.5
ВД 04 Освоение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		ПК 4.1 Сборка конструкций первого уровня	29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/01.4 ТФ С/02.4
		ПК 4.2 Пайка элементов электронных устройств	29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью	ТФ С/01.4 ТФ С/02.4

				компоновки элементов	
--	--	--	--	----------------------	--

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование квалификационного справочника	Наименование раздела	Должностные характеристики
ВД по запросу работодателя	ВД 05 проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	ПК 5.1 Производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления	Единый тарифно- квалификационный справочник работ и профессий рабочих Выпуск 21	Производство радиоаппаратуры и аппаратуры проводной связи	Балансировка подвижной системы приборов. Определение причин нечеткой и неправильной работы сборочных единиц и блоков, выявление и устранение механических и электрических дефектов сборки и соединений простых схем с заменой узлов и деталей.
		ПК 5.2 Выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления	Единый тарифно- квалификационный справочник работ и профессий рабочих Выпуск 21	Производство радиоаппаратуры и аппаратуры проводной связи	Электрическая и механическая регулировка, проверка и испытание сборочных единиц и элементов простых и средней сложности электромеханических, радиотехнических, электронно- вычислительных, гироскопических, гидроакустических механизмов и приборов, контрольно- измерительных

					<p>приборов, радио- и электроизмерительной аппаратуры по ТУ и специальным инструкциям. Регулировка основных источников питания. Электрическая проверка сборочных единиц и различных элементов радиоэлектронной аппаратуры по электрическим схемам с применением контрольно-измерительной аппаратуры и приборов. Климатические и другие испытания регулируемой аппаратуры с применением соответствующего оборудования и приспособлений. Испытание и тренировка регулируемой аппаратуры простой и средней сложности, сдача приемщику. Настройка и регулировка блоков с малонасыщенным монтажом на соответствующие</p>
--	--	--	--	--	---

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	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2		
ОПЦ.00	Общепрофессиональный цикл																								
ОПЦ.01	Инженерная графика	о	о							о	о					о	о								
ОПЦ.02	Электротехника					о						о													
ОПЦ.03	Метрология, стандартизация и сертификация	о	о									о													
ОПЦ.04	Электронная техника	о	о	о	о		о	о			о	о		о		о									
ОПЦ.05	Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	о									о					о	о								
ОПЦ.06	Цифровая схемотехника	о	о									о				о									
ОПЦ.07	Микропроцессорные системы	о								о						о	о								
ОПЦ.08	Электрорадиоизмерения	о	о							о		о													
ОПЦ.09	Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности		о							о						о	о								
ОПЦ.10	Безопасность жизнедеятельности	о	о	о																					
ОПЦ.12	Основы обслуживания БПЛА										о		о		о										
П.00	Профессиональный цикл																								
ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств										о	о													
МДК.01.01	Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о													
МДК.01.02	Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о													
УП.01	Учебная практика										о	о													
ПП.01	Производственная практика										о	о													
ПМ.02	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств													о	о	о									
МДК.02.01	Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	о	о	о	о	о	о	о	о	о				о	о	о									
МДК.02.02	Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	о	о	о	о	о	о	о	о	о				о	о	о									
УП.02	Учебная практика													о	о	о									
ПМ.03	Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа															о	о	о							
МДК.03.01	Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	о	о	о	о	о	о	о	о	о						о	о	о							
МДК.03.02	Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	о	о	о	о	о	о	о	о	о						о	о	о							
УП.03	Учебная практика															о	о	о							
ПП.03	Производственная практика															о	о	о							
ПМ.04	Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих																		о	о					
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	о	о		о														о	о					
УП.04	Учебная практика																		о	о					
ПП.04	Производственная практика																		о	о					
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок ООО «УК «Транспортное машиностроение»																								
ОПЦ.11.01	Финансовая грамотность	о	о		о																				
ОПЦ.11.02	Экономика организации	о	о	о																					
ОПЦ.11.03	Основы цифровой экономики		о	о															о						

	экономический цикл																	
ОГСЭ.01	Основы философии	ДЗ	56		52			4		56						56		
ОГСЭ.02	История	ДЗ	71		42			29		44	27				71			
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	138	138	138					138			28	30	30	34	16	
ОГСЭ.04	Физическая культура	ДЗ	112	112	112			2		112				30	32	34	16	
ОГСЭ.05	Психология общения	ДЗ	53		42			11		0	53					53		
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл		246	80	166	0	0	60	20	144	102		172	74				
ЕН.01	Математика	Э	90	20	56			24	10	48	42		90					
ЕН.02	Физика	Э	82	20	52			20	10	48	34		82					
ЕН.0X	Информатика	ДЗ	74	40	58			16		48	26			74				
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		1054	635	878			118	58	612	442		202	216	252	240	144	
ОПЦ.01	Инженерная графика	ДЗ	118	88	118					48	70		60	58				
ОПЦ.02	Электротехника	Э	62	40	52			6	4	62			62					
ОПЦ.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	54	30	42			12		36	18				54			
ОПЦ.04	Электронная техника	ДЗ	96	64	76			20		80	16			96				
ОПЦ.05	Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	Э	80	54	66			10	4	40	40		80					
ОПЦ.06	Цифровая схемотехника	ДЗ	73	46	58			15		73						73		
ОПЦ.07	Микропроцессорные системы	ДЗ	72	40	52			20		72							72	
ОПЦ.08	Электрорадиоизмерения	Э	62	30	51			1	10	52	10			62				
ОПЦ.09	Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности	Э	70	46	52			8	10	36	34				70			
ОПЦ.10	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	109	55	105			4		68	41				72	37		
ОПЦ.11	Формирование экономической грамотности	ДЗ	206	108	164			22	20	45	161				56	78	72	
ОПЦ.11.01	Финансовая грамотность	ДЗ	38	20	32			6			38					38		
ОПЦ.11.02	Экономика организации	Э	112	68	100			2	10	45	67					40	72	
ОПЦ.11.03	Основы цифровой экономики	Э	56	20	32			14	10		56				56			
ОПЦ.12	Основы обслуживания БПЛА	Э	52	34	42				10		52						52	
П.00	Профессиональный цикл		1906	1416	1488	1066	60	340	78	1442	464		36	174	461	242	521	472
ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Э	608	470	478	240	0	110	20	572	36		36	174		242	156	
МДК.01.01	Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ДЗ	102	84	86			16		102			102					
МДК.01.02	Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	Э	218	148	150			46	20	206					206			
УП.01.01	Учебная практика	ДЗ	108	90		90		18		108				72		36		
УП.01.02	Профессионально-ориентированная практика	ДЗ	36	36		30		6			36		36					
ПП.01	Производственная практика	ДЗ	144	120		120		24		144							144	
ПМ.02	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	Э	365	200	264	60	30	83	18	365	0					365		
МДК.02.01	Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	Э	130	72	92			34	4	130					130			
МДК.02.02	Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	Э	151	68	110		30	37	14	151					151			
УП.02	Учебная практика	ДЗ	72	60	60	60		12		72					72			
ПМ.03	Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Э	238	170	192	60	30	36	10	238							238	

МДК.03.01	Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	ДЗ	60	46	48			12		60						60		
МДК.03.02	Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ДЗ	94	64	82		30	12	10	94						94		
УП.03	Учебная практика	ДЗ	36	30	30	30		6		36						36		
ПП.03	Производственная практика	ДЗ	36	30	30	30		6		36						36		
ПМ.04	Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Э	461	362	366	240	0	75	20	267	194				461			
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Э	161	122	124			27	20	75	86				161			
УП.04	Учебная практика	ДЗ	108	90		90		18		108					108			
ПП.04	Производственная практика	ДЗ	180	150		150		30		72	108				180			
ПМ.05*	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	Э	90	64	68	30	0	12	10	0	90						90	
МДК.05.01	Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления	ДЗ	54	34	36			6	10	0	54						42	
ПП.05	Производственная практика	ДЗ	36	30	30	30		6		0	36						36	
ПДП*	Производственная практика (преддипломная)	ДЗ	144	120		120		24		0	144						144	
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация		216							216								
Итого:			5328	2207	2780	750	30	669	204	2534	1102	612	864	612	882	612	882	864

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	577	426
ОПЦ.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	40	16
ОПЦ.09 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности	34	34
ОПЦ.11.01 Финансовая грамотность	38	0
ОП.11.02 Экономика организации	67	40
ОП.11.03 Основы цифровой экономики	56	20
УП.01.02 Профессионально-ориентированная практика	36	36
ПП.04.01 Производственная практика	72	72
ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	90	64
ПДП Производственная практика (преддипломная)	144	144

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ОПЦ.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	40	ПОП-П/работодатель	Формирование навыков определения особенностей физических явлений в электрорадиоматериалах, параметров и характеристик типовых радиокомпонентов
2	ОПЦ.09 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности	34	ПОП-П/работодатель	Формирование навыков работы с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; моделирования типовых электронных устройств
3	ОПЦ.11.01 Финансовая грамотность	38	ЦОМ/проект	Изучение дисциплины продиктовано развитием финансовой системы и появлением широкого спектра новых сложных финансовых продуктов и услуг, которые ставят перед гражданами задачи, к решению которых они не всегда готовы.
4	ОПЦ.11.02 Экономика организации	67	ПОП-П/работодатель	Формирование навыков экономики: всестороннее знание об особенностях формирования и функционирования организаций в конкурентной рыночной среде, выявлении и использовании эффективных методов хозяйствования с целью увеличения объемов реализации товаров и услуг, снижения издержек производства и повышения его рентабельности, обеспечения стратегического инновационного развития фирмы; выработать навыки использования студентами нормативно-правовых источников при изучении прикладных экономических вопросов; сформировать у студентов умение решать практические задачи развития организации в единстве экологического, экономического и социального аспектов; развивать у студентов творческий подход при поиске путей вывода фирмы из кризиса и обеспечения ее устойчивого экономического роста; закрепить навыки применения системного мышления, способствующего решению задач обеспечения эффективного развития коммерческой организации на любом этапе ее полного жизненного цикла.
5	ОПЦ.11.03 Основы цифровой экономики	56	ЦОМ/проект	Формирование навыков цифровой экономики: воспринимать изменения в условиях производства, рыночной экономики и предпринимательства; применять модельно-аналитические и информационно-

				коммуникационные технологии поддержки принятия решений в социально-экономических системах в условиях цифровой экономики; анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности; пользоваться сервисными и прикладными программами; применять основные принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; находить и использовать необходимую экономическую информацию.
6	УП.01.02 Профессионально-ориентированная практика	36	ПОП-П/работодатель	Учебная практика, направленная на развитие практических навыков и умений, а также формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
7	ПП.04.01 Производственная практика	72	ПОП-П/работодатель	Формирование навыков монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
8	ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	90	ПОП-П/работодатель	Профессиональный модуль разработан по рекомендациям работодателя с целью обучения студентов
9	ПДП Производственная практика (преддипломная)	144	ПОП-П/работодатель	профессиональным навыкам: выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления; выполнять ремонт электронных узлов и систем управления; выбирать средства и системы диагностирования; использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления; работать с современными средствами измерения и контроля электронных узлов и систем управления; проводить контроль различных параметров электронных узлов и систем управления; применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных узлов и систем управления; устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств.
Итого		577		

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 обучени я	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственны й от предприятия
1.	<ul style="list-style-type: none"> — Осуществление сборки, электронных приборов и устройств — Осуществление монтажа электронных приборов и устройств — Осуществление демонтажа электронных приборов и устройств — Выполнение настройки электронных приборов и устройств средней сложности — Выполнение регулировки электронных приборов и устройств средней сложности 	ПП.01.01 Производственная практика	144	5	Цех сборки	
	<ul style="list-style-type: none"> — Разработка электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству — Разработка проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности — Оценка качества разработки и проектирования электронных приборов и устройств 	ПП.03.01 Производственная практика	72	6	Отдел разработки и проектировки	
	<ul style="list-style-type: none"> — Выполнение монтажа и сборки электронных приборов — Выполнение пайки комплектующих элементов на печатные платы электронного оборудования 	ПП.04.01 Производственная практика	180	4	Цех сборки	
	<ul style="list-style-type: none"> – формировать эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства – использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления 	МДК.05.01 Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления ПП.05.01 Производственная практика	80	7	Отдел разработки и проектировки	

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	39	1404	16,5	594	21,5	774	2	72	0,5	18	1,5	54	1	36	-	-	1	36	-	-	11	1476
2 курс	39,5	1422	14	504	15,5	558	2	72	1	36	1	36	10	360	2	72	8	288	-	-	10,5	1494
3 курс	32,2	1159,2	15	540	17,2	619,2	2,3	83	1	36	1,3	47	7	252	1	36	6	216	-	-	10,5	1494
4 курс	10	360	10	360	-	-	1	36	1	36	-	-	7	252	7	252	-	-	6	216	2	864
Всего	111	3996	55,5	1998	55,5	1998	7	252	3,5	128	3,5	128	24	864	10	360	14	504	6	216	34	5328

Обозначения и сокращения:

36 – обучение по модулям и дисциплинам;
 ПА – промежуточная аттестация (ПА) (36 ак.ч. в неделю);
 П – практики (36 ак.ч. в неделю);
 к – каникулы;
 Г – государственная итоговая аттестация (ГИА) (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 ООО Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Промтрактор», Акционерное общество «Элара», при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов 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 1,2,3,4 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) ООО Общество с ограниченной ответственностью

«Производственная компания «Промтрактор», Акционерное общество «Элара» 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 демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. 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

Кабинеты

Социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин:

- гуманитарных и социально-экономических дисциплин;
- иностранного языка;
- физики;
- математики;
- информатики;

Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей:

- инженерной графики;
- метрологии, стандартизации и сертификации.

Безопасности жизнедеятельности;

Самостоятельной и воспитательной работы.

Лаборатории

Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей:

- электротехники;
- измерительной техники;
- электронной, цифровой и микропроцессорной техники.

Мастерские и зоны по видам работ

электрорадиомонтажная

монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений

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 (перечислить наименование дисциплин, МДК или ПМ).

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: 26 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, 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 ООО Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Промтрактор», Акционерное общество «Элара», 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 %.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся

1	<i>Сергеева Вера Валентиновна</i>	<i>АО «ЭЛАРА»</i>	<i>Начальник бюро контроля качества продукции</i>	<i>26 лет</i>
---	---------------------------------------	-------------------	---	---------------

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».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»	2
«ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств».....	28
«ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»...	44
«ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих».....	63
«ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления»	75
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) .	82

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и
устройств»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....4**
 - 1.1. *Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*4
 - 1.2. *Планируемые результаты освоения профессионального модуля*4
 - 1.3. *Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*.....10
- 2. Структура и содержание профессионального модуля** Ошибка! Закладка не определена.
 - 2.1. *Трудоемкость освоения модуля***Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. *Структура профессионального модуля***Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.3. *Содержание профессионального модуля***Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.4. *Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)***Ошибка! Закладка не определена.**
.....**Ошибка! Закладка не определена.**
- 3. Условия реализации профессионального модуля** Ошибка! Закладка не определена.
 - 3.1. *Материально-техническое обеспечение***Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. *Учебно-методическое обеспечение***Ошибка! Закладка не определена.**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**Ошибка! Закладка не определена

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 01Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 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	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
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	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	

	(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
ПК 1.1	<p>Визуально оценить состояние рабочего места</p> <p>Организовывать рабочее место и выбирать приемы работы</p> <p>Использовать конструкторско-технологическую документацию</p> <p>Читать электрические и монтажные схемы и эскизы</p> <p>Применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты</p> <p>Использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы</p> <p>Подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;</p> <p>Осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия</p> <p>Изготавливать наборные кабели и жгуты</p> <p>Проводить контроль качества монтажных работ</p> <p>Выбирать припойную пасту</p> <p>Наносить паяльную</p>	<p>Правила ТБ и ОТ на рабочем месте;</p> <p>Правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.</p> <p>Алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;</p> <p>Правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;</p> <p>Оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;</p> <p>Технология навесного монтажа;</p> <p>Базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;</p> <p>Изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов</p> <p>Виды электрического монтажа;</p> <p>Конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</p> <p>Технологический</p>	<p>Подготовка рабочего места</p> <p>Выполнение навесного монтажа</p> <p>Выполнение поверхностного монтажа электронных устройств</p> <p>Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств</p> <p>Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем</p> <p>Проведение контроля качества сборки и монтажных работ.</p> <p>Проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств</p>

	<p>пасту различными методами (трафаретным, дисперсным) Устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; Осуществлять пайку «оплавлением» Выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств Проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств Производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов Выполнять микромонтаж Приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем Выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов Реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность Выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом Проводить визуальный и оптический контроль</p>	<p>процесс пайки; Виды пайки; Материалы для выполнения процесса пайки Оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций. Базовые элементы поверхностного монтажа; Печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат; Конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; Параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; Материалы для поверхностного монтажа. Паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов. Технология поверхностного монтажа; Технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; Паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления,</p>	
--	--	--	--

	<p>качества выполнения монтажа электронных устройств Выполнять электрический контроль качества монтажа Читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов</p>	<p>технологическое оборудование для пайки волной; Характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа; Материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики Технологическое оборудование, приспособления и инструменты: Назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; Основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; Виды и технология микросварки и микропайки; Электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой; Лазерная сварка; Способы герметизации компонентов и электронных устройств; 34 Приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; Алгоритм организации технологического процесса сборки; Виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения; Методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых</p>	
--	---	--	--

		<p>приборов; Способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; Контроль качества паяных соединений; Приборы визуального и технического контроля;</p>	
ПК 1.2	<p>Осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства Выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство Использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам Читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию Работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств Составлять измерительные схемы</p>	<p>Электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля. Методы и средства измерения; Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; Основы электро- и радиотехники; Технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы; Действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; Виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия; Основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; Единицы измерения</p>	<p>Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств Участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств</p>

	<p>регулируемых приборов и устройств Измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины Выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем Проводить необходимые измерения Снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами Осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями Составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств Определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств Устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств Контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания</p>	<p>физических величин, погрешности измерений; Правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам; Этапы и правила проведения процесса регулировки; Теория погрешностей и методы обработки результатов измерений; Назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств; Методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; Способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств; Методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; Принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов; Правила экранирования; Назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов; Классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств; Стандартные и</p>	
--	--	--	--

		сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения; Правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; Методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.	
--	--	---	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	

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	478	230
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	110	-
Практика, в т.ч.:		-
учебная	120	120
производственная	120	120
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета	2	
МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета	12	
УП 01.01 в форме дифференцированного зачета	-	-
ПП 01.01 в форме дифференцированного зачета	-	
ПМ 01 экзамена	12	
Всего	608	470

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
	Раздел 1. Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	102	84	102	86	-	16		
	Раздел 2. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	206	148	206	150	-	46		
	Учебная практика	144	120				24	120	
	Производственная практика	144	120				24		120
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	608	470		236	-	110	120	120

2.3. Содержание профессионального модуля

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. Выполнение технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		102	
МДК 01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		86	
Тема 1.1. Основы технологии производства электронных приборов и устройств	Тематика практических работ	4	
	1. Современное предприятие. Производственная структура предприятия. Производственный процесс. Принципы организации производственных процессов. Основные стадии производственного процесса. Технологические особенности производства электронных приборов и устройств	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2. Виды технологических процессов в производстве электронных приборов и устройств. Общая характеристика. Технологические операции и их составляющие. Характеристики сборочно-монтажных работ. Организация сборочно-монтажных работ. Техпроцесс сборки, монтажа и демонтажа	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.2. Технологическая документация и нормативные требования к проведению сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Тематика практических работ	4	
	1. Требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств (далее –ЭПиУ). Технологическая документация, применяемая при сборке, монтаже и демонтаже ЭПиУ. Основные технологические документы общего и специального назначения. Нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ.	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09

	2. Требования Международных стандартов IPC, ISO/МЭК к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ. Нормативные требования Международных стандартов к выполнению сборочных работ, монтажу и демонтажу ЭПиУ.	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.3. Виды монтажных работ. Технология навесного монтажа и сборки электронных приборов и устройств	Тематика практических работ	30	
	1. Навесной монтаж. Базовые элементы навесного монтажа. Печатные платы. Виды печатных плат. Монтажные провода. Изоляционные материалы. Параметры проводов, расчёт оптимального сечения. Подготовка базовых элементов к монтажу: проводов, кабелей, радиоэлементов	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.Пайка. Материалы для пайки: припой, флюсы, отмывочные жидкости. Охлаждающие жидкости и спреи. Бессвинцовые технологии	2	
	3.Оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа. Виды паяльников и паяльных станций. Паяльные станции инфракрасного нагрева. Конвекционные паяльные станции. Групповые методы пайки. Технология. Оборудование. Пайка «волной» припоём, погружением, избирательная пайка.	2	
	6.Основные дефекты навесного монтажа. Контроль качества пайки. Виды контроля	2	
	Тематика лабораторных работ	22	
	1. Оформление маршрутной карты на технологическую операцию навесного монтажа печатной платы заданного электронного устройства	2	
	2. Выполнение проверки соответствия номиналов комплектующих радиоэлементов на выполнение монтажа электронного устройства по принципиальной схеме устройства	2	
	3.Выполнение операций формовки выводов электрорадиоэлементов и компонентов под технологические отверстия печатной платы	2	
	4. Выполнение навесного монтажа электронного устройства по заданной электрической принципиальной схеме устройства	2	
	5. Выполнение навесного монтажа электрорадиокомпонентов на печатную плату	2	
	6. Технология обработки и крепления монтажных проводов	2	
	7. Изготовление жгутов по заданным параметрам	2	
	8. Выполнение входного контроля электрорадиоэлементов и компонентов, предназначенных для монтажа электронного устройства	2	
9. Выполнение оптического контроля паяных изделий	2		
10. Выполнение электромонтажа электронного блока	2		

	11.Выполнение обработки РК- кабеля для подготовки к монтажу	2	
Тема 1.4. Технологии печатного монтажа и электронных приборов и устройств	Тематика практических работ	2	
	1. Основные сведения о печатном монтаже. Достоинства и недостатки печатного монтажа. Конструкторско-технологическая классификация ПП. Конструктивно-технологические характеристики плат печатного монтажа (ППМ). Основные технологические процессы изготовления печатных плат.	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.5. Технология поверхностного монтажа	Тематика практических работ	20	
	1.Технологический процесс поверхностного монтажа и его основные группы. Методика разработки технологического процесса электромонтажа с поверхностно монтируемыми элементами. Базовые элементы поверхностного монтажа. Поверхностно монтированные изделия (SMD - компоненты). Параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа. Типы корпусов. Обозначение радиоэлементов	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.Технологии пайки в технике поверхностного монтажа. Автоматизированные способы пайки: пайка волной припоя, бессвинцовая, конвекционная пайка, пайка в азотной и парофазной среде, селективная пайка. Пайка ИК-излучением. Импульсная групповая пайка. Лазерная пайка Преимущества и недостатки. Оборудование технологические процессы, применение. Особенности ручной пайка SMD – компонентов.	2	
	3.Трафаретная печать припойной пастой. Применение. Трафареты. Виды трафаретов. Технология изготовления трафаретов. Паяльные пасты. Состав и классификация, правила работы с пастами. Выбор припойной пасты. Основные операции технологии трафаретной печати. Технология нанесения клеев (адгезивов). Требования к адгезиву. Дозаторы (диспенсоры). Типы.	2	
	4.Технологическое оборудование поверхностного монтажа. Характеристики и виды. Паяльное оборудование для поверхностного монтажа. Методы нагрева. Печи оплавления. Термопрофиль. Типы.Установка компонентов поверхностного монтажа. Автоматы поверхностного монтажа (последовательного, параллельного и комбинированного типа). Типы накопителей. Установки трафаретной печати. Особенности ручной пайка SMD - компонентов	2	
	5.Контроль качества поверхностного монтажа. Виды контроля и оборудование. Автоматизация контроля сборки и монтажа печатных плат	2	
	Тематика лабораторных работ	10	
	1. Выполнение операций подготовки печатной платы к монтажу		

	2. Отработка практических навыков применения ручного трафарета для нанесения паяльной пасты при выполнении печатного монтажа электронного устройства	2	
	3. Анализ технических характеристик установка SMD-компонентов автоматом M-60 и нанесение паяльной пасты	2	
	4. Изучение принципа работы и отработка практических навыков работы с настольной печью оплавления и методики выбора оптимального температурного режима печи оплавления	2	
	5.Выполнение операции промывки печатной платы с элементами монтажа в промывочной ванне	2	
Тема 1.6. Непаяные методы неразъемных соединений.	Тематика практических работ	2	
	1.Принципы непаяных соединений. Монтаж соединений накруткой. Соединение скручиванием и намоткой. Технология накрутки. Современное применение накрутки. Соединение скручиванием и намоткой. Клеммное соединение прижатием. Зажимное соединение сжатием («термипойнт») Соединение проводящими пастами Техника межсоединений на основе технологий Press-Fit и другие виды непаяных соединений.	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.7. Технология ремонта/ демонтажа электронных приборов и устройств	Тематика практических работ	6	
	1.Виды дефектов паяных соединений и причины их возникновения. Методы контроля. Правила и приемы демонтажа электрорадиокомпонентов. Демонтаж элементов с платы в мелкосерийном и единичном производстве. Ремонтные станции. Основные способы удаления припоя с поверхности печатной платы. Оснастка для демонтажа компонентов. Процесс демонтажа микросхем. Дефектация и утилизация электронных приборов, и устройств.	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Тематика лабораторных работ	4	
	1.Выполнение демонтажа печатных узла, собранного по технологии навесного монтажа термовоздушной паяльной станцией	2	
	2. Выполнение демонтажа печатного узла, собранного по технологии поверхностного монтажа	2	
Тема 1.8. Технология сборки полупроводниковых приборов и интегральных схем	Тематика практических работ	4	
	1. Сварка в производстве электронных приборов и устройств. Термокомпрессионная микросварка. Ультразвуковая и микроконтактная микросварка. Диффузионная микросварка. Основные процессы и оборудование. Автоматическое оборудование и инструменты.	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09

	2.Герметизация изделий электроники и контроль герметичности. Герметизация корпуса микросхем. Способы герметизации и проверка на герметичность. Герметизация корпусов сваркой Герметизация корпусов пайкой. Герметизация пластмассами. Бескорпусная герметизация. Контроль герметичности изделий. Виды контроля и их характеристика. Основные причины снижения влагоустойчивости приборов.	2	
Тема 1.9.Технология сборки изделий электронной техники	Тематика практических работ	14	
	1. Классификацию электронных и электрических сборок в соответствии с их назначением в используемой электронной аппаратуре. Базовые элементы сборочных операций. Понятие о сборочных единицах. Узлы и детали. Модули и submodule. Входной контроль узлов и деталей. Определение качества сборочных единиц.	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.Технология сборочных работ. Основные этапы сборочных операций. Заключительные операции сборочных работ. Порядок сборки электронных изделий, компьютерной техники. лазерных генераторов. Особенности сборки микроЭВМ, микроблоков СВЧ-диапазона, оптоэлектронных устройств.	2	
	3.Технологический процесс сборки печатного узла электронных устройств. Составление технологической карты сборки. Маршрутный технологический процесс сборки электронного изделия. Понятия о маршрутных картах операций сборки. Составление маршрутной карты сборочных операций. Разработка операционного технологического процесса. Понятия об операционных картах. Определение объема операционной карты сборки отдельного узла. Основные подразделения и службы предприятия, участвующие в операциях сборки	2	
	4.Общие требования к сборке электронных блоков и узлов. Повреждение сборки. Дефекты и неприемлемые дефекты электрических и электронныхборок: маркировка, плоскостность (изгиб и скручивание). Дефекты и признаки нарушения технологического процесса. Доработка некачественных паяных электрических и электронныхборок.	2	
	6.Условия производства сборочно-монтажных работ. Охрана окружающей среды. Санитарно-гигиенические требования и требования безопасности при проведении сборочно-монтажных работ. Правила и нормы охраны труда	2	
	Тематика лабораторных работ	4	
	1.Изучение и анализ оформления маршрутной карты сборочных операций	2	
	2. Выявление дефектов сборки электронного печатного узла (по заданию преподавателя)	2	
Самостоятельная работа	16		

Дифференцированный зачет по МДК		2	
Раздел 2. Настройка и регулировка электронных приборов и устройств, проведение стандартных и сертификационных испытаний		206	
МДК.01.02. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств		150	
Тема 2.1. Основные понятия. Назначение и методы выполнения настройки и регулировки	Тематика практических работ	4	
	1. Назначение и характеристики операций настройки и регулировки. Основные методы выполнения настройки и регулировки электронных приборов и устройств. Основные понятия	2	ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2 Этапы и правила проведения процесса регулировки. Сущность регулировочных работ и основные этапы их проведения	2	ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 2.2. Виды и перечень технической и технологической документации при проведении процесса настройки и регулировки	Тематика практических работ	32	
	1. Основная техническая и технологическая документация. Виды, понятия назначение и содержание технической и технологической документации на контроль и регулировку электронных приборов и устройств. Технологическая инструкция, назначение и примерное содержание.	2	ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2. Схемная документация. Виды и типы электрических схем, применяемых при настройке и регулировке электронных приборов, узлов, блоков и устройств электронной аппаратуры. Назначение, правила чтения и составления. Обозначение основных радиоэлементов и компонентов, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	2	
	Тематика лабораторных работ	20	
	1.Проведение анализа работы источник питания по схеме электрической принципиальной	4	
	2. Проведение анализа работы усилителя звуковой частоты по схеме электрической принципиальной	4	
	3. Проведение анализа работы широкополосного усилителя по схеме электрической принципиальной	2	
	4 Проведение анализа работы усилителя мощности по схеме электрической принципиальной	2	
	5. Проведение анализа работы автогенератора по схеме электрической принципиальной	4	
	6. Проведение анализа работы генератора импульсов	4	
	9. Проведение анализа работы цифрового вольтметра	4	
10. Проведение анализа работы телевизионного пульта дистанционного управления	4		

Тема 2.3. Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств	Тематика практических работ	62	ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1.Контроль: понятие, назначение, виды. Стандартные методы и приемы контроля и измерения параметров и характеристик электронных приборов и устройств, электро- и радиокомпонентов.	2	
	2.Современные контрольно – измерительные приборы, применяемые для контроля параметров и характеристик электронных приборов и устройств. Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования. Правила их применения. Основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств	4	
	3.Проверка характеристик и настройка электроизмерительных приборов и устройств. Методы и средства проверки, правила настройки. Выбор методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на изделие.	4	
	4.Компоновка схем подключения измерительных приборов. Составление макетных схем соединений для регулировки электронных приборов и устройств.		
	Тематика лабораторных работ	24	
	1.Проверка характеристик и настройка осциллографа (тип по заданию)	2	
	2.Проверка характеристик и настройка вольтметра цифрового	2	
	3.Проверка характеристик и настройка генератора импульсов	2	
	4.Проверка характеристик и настройка генератора гармонических колебаний НЧ	2	
	5.Проверка характеристик и настройка частотомера (тип по заданию)	2	
	6.Проверка характеристик и настройка электрорадиоизмерительных прибора (тип по заданию)	2	
	7.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров полупроводниковых диодов (тип по заданию)	2	
	8.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров биполярных транзисторов (тип по заданию)	2	
	9.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров тиристоров (тип по заданию)	2	
	10.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров выпрямителя (тип по заданию)	2	
11.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров импульсного устройства(тип по заданию)	2		

	12.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров цифрового устройства (тип по заданию)	2	
Тема 2.4. Проведение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств	Тематика практических работ	63	
	1.Основные задачи и методы контроля и настройки электронных приборов и устройств. Назначение, устройство и принцип действия различных электронных приборов и устройств	2	ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.Контроль параметров электрических и радиотехнических цепей. Способы измерения сопротивления емкости, индуктивности, величины тока и напряжения. Технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем. Приемы контроля параметров электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем. Проверка режима работы активных элементов электронных устройств.	4	
	3.Методы и осуществление электрической, механической и комплексной регулировки, настройки электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ. Основные технологические операции процесса регулировки электронных устройств. Методы настройки и контроля параметров электронных приборов и устройств. Принципы установления режимов работы электронных приборов и устройств. Понятие карты – схемы регулировочных работ. Обработка результатов контроля: составление графиков, требуемых в процессе работы с электронными приборами и устройствами. Последовательность и способы выполнения механической регулировки и электрической настройки электронных приборов и устройств. Средства и приспособления для выполнения механической регулировки. Особенности настройки высокочастотных трактов. Устранение неисправностей и повреждений в простых схемах электронных приборов и устройств	6	
	4.Механические и электрические неточности в работе электронных приборов и устройств. Причины возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств и способы их устранения	2	
	5 Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ при настройке двухкаскадного УНЧ	2	
	6. Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ мультивибратора	2	
	Тематика лабораторных работ	32	

	1.Проведение контроля работы усилителя звуковой частоты с применение контрольных карт напряжений	2	
	2.Проведение контроля работы генератора импульсов с применение контрольных карт напряжений	2	
	3.Проведение визуального и оптического контроля монтажа печатной платы		
	4.Проведение электрического контроля монтажа печатной платы	2	
	5.Выполнение настройки и регулировки телефонного усилителя звуковой частоты	2	
	6.Выполнение настройки и регулировки телевизионного усилителя звуковой частоты	4	
	7.Выполнение настройки и регулировки источника питания	2	
	8.Выполнение настройки и регулировки источника питания	2	
	9.Выполнение настройки и регулировки LC - автогенератора	4	
	10.Выполнение настройки и регулировки RC - автогенератора	4	
Тема 2.5. Виды испытаний электронных приборов и устройств и их назначение	Тематика практических работ	4	
	1.Испытание как основная форма контроля изделий. Назначение и основные цели испытаний. Организация и классификация технического контроля. Основные категории испытаний. Понятие «выборочный» метод испытаний. Признаки классификации выборок. Понятие технологических тренировок – предварительных испытаний.	2	ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.Классификация основных видов испытаний их краткая характеристика. Понятие виртуальных испытаний	2	
Темы 2.6. Стандартные и сертификационные испытания. Основные понятия и порядок проведения	Тематика практических работ	30	
	1.Программа испытаний. Организационно-технические стадии испытаний. Методы и содержание испытаний. Основные элементы, входящие в систему испытаний. Техническая документация на испытания: виды, правила регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений, порядок сдачи	2	ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.Контрольно-измерительные инструменты и приспособления, применяемые при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования	2	
	3.Стандартные испытания. Особенности проведения основных этапов стандартных испытаний модели, опытного образца и готовой продукции. Организация, последовательность, правила и порядок проведения полных испытаний электронных приборов и устройств	2	
	4.Сертификационные испытания. Общие положения. Понятия и цели сертификации. Участники сертификации	2	

	5.Методика проведения сертификации продукции. Российская практика сертификации. Схемы сертификации продукции с учетом рекомендаций ИСО/МЭК. Процедура и последовательность проведения сертификации	2	
	6. Проведение анализа состава и содержания технической документацией на испытания: правилами регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений, порядком сдачи изделия	2	
	7.Изучение состава и содержания технической документации на испытания блока вычислительной техники	2	
	8. Заполнение бланка сертификата по образцу на электронное изделие (по заданию преподавателя)	2	
Тема 2.7. Проведение основных видов испытаний электронных приборов и устройств	Тематика практических работ	96	
	1.Механические испытания. Виды механических воздействий и их влияние на работоспособность электронных приборов и устройств. Методы испытаний. Испытательные стенды и установки: виды, назначение, принципы работы, применение. Испытательные схемы, разновидности, правила монтажа. Основные параметры вибраций и методика их измерения. Общий параметр, характеризующий степень механических воздействий. Способы защиты от механических перегрузок. Современный уровень требований к электронной аппаратуре на устойчивость их конструкций воздействию механических факторов.	2	ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.Климатические испытания. Влияние климатических воздействий на работоспособность электронных приборов и устройств. Виды и состав испытаний. Воздействующий фактор и допустимое отклонение. Содержание, методика и последовательность всех этапов испытаний. Характерные режимы проведения различных климатических испытаний. Меры защиты	2	
	3.Электрические испытания. Виды электрических испытаний. Испытательные установки, схемы и параметры испытаний. Устройство пробойной установки. Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции.	2	
	4.Другие виды испытаний. Воздействие биологических и радиационных факторов на работоспособность электронной аппаратуры. Основные понятия о биологических, радиационных испытаниях. Назначение и последовательность биологических испытаний. Меры защиты	2	
	5.Техника безопасности и охраны труда при проведении испытаний электронных приборов и устройств		
	6. Структурная схема испытаний на теплоустойчивость платы электронных часов	2	

	7. Методы испытаний электронных приборов и устройств на влагоустойчивость	2	
	8. Программа испытаний на воздействие повышенной влажности среды		
	Тематика лабораторных работ	56	
	1. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие тепла и холода	2	
	2. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие влаги	2	
	3. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие ударных нагрузок	2	
	4. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие вибрации	2	
	Самостоятельная работа	46	
	Промежуточная аттестация – экзамен по МДК	12	

<p>Учебная практика по ПМ.01: Виды работ по разделу 1: Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность; Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях; Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия; Подготовка печатных плат к монтажу; Проведение микросварки и микропайки элементов; Выполнение распайки, дефектации, утилизации электронных приборов и устройств; Оформление технологической документации.</p> <p>Виды работ по разделу 2: Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) Разработка монтажных схем испытаний (по видам) Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам) Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств</p>	108	ПК 1.1, 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
--	-----	------------------------------------

<p>Производственная практика по ПМ.01: Виды работ по разделу 1: Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность; Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях; Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия; Подготовка печатных плат к монтажу; Проведение микросварки и микропайки элементов; Выполнение распайки, дефектации, утилизации электронных приборов и устройств; Оформление технологической документации. Виды работ по разделу 2: Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) Разработка монтажных схем испытаний (по видам) Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам) Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств</p>	144	ПК 1.1, 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Промежуточная аттестация – Экзамен по модулю	12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Электрорадиомонтажная», «Монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования – 4-изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04386-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488930> (дата обращения: 07.07.2022).

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; - грамотность использования конструкторско-технологическую документацию; - правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов; - грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов; - соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации; - соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требования технической документации, - соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации; - эффективность контроля качества монтажных работ; - оптимальность выбора припойной пасты; - соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) требованиям технической документации; - соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации; - соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям технической документации; - оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

	<p>электронных приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям технической документации; - соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов требованиям технической документации; - качество микромонтажа; - соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической документации; - оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность; - качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; - качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств; - качество выполнения электрический контроль качества монтажа. 	
<p>ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств, и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; - оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - оптимальность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; - оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство; - оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам; - правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации; - использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ; - грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств; - точность измерения различных электрических и радиотехнических величин; - грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<ul style="list-style-type: none">- точность проведения необходимых измерений;- грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков,;- осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;- осуществление механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;- оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;- точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств;- точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;- оптимальность контроля порядка и качества испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.	
--	--	--

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
Ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»

2025 г.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ»**
код и наименование модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД.2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях 	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) 	
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать средства и системы диагностирования – использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств – определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств – читать и анализировать эксплуатационные документы 	<ul style="list-style-type: none"> – - виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств – - основные функции средств диагностирования – - основные методы диагностирования – - принципы организации диагностирования – - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства 	<ul style="list-style-type: none"> – производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

	<ul style="list-style-type: none"> – устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств 	<ul style="list-style-type: none"> – функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования 	
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> – проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования – работать с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием – работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем – использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем – соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; 	<ul style="list-style-type: none"> – особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования – средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем – эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства – методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств – осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами – устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> – применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств – работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств – проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств – применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств – выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования – соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств – корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты – применять регламенты по техническому 	<ul style="list-style-type: none"> – виды и методы технического обслуживания – показатели систем технического обслуживания и ремонта – алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств – технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств – специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств – эксплуатационную документацию – правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств – алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств – методы оценки качества и управления качеством продукции – система качества – показатели качества 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации – проводить анализ результатов проведения технического обслуживания – выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации – принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств).

	сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств – соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств – устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств – анализировать результаты проведения технического контроля – оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)		
--	---	--	--

1.4. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	264	140
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	83	-
Практика, в т.ч.:	60	60
учебная	60	60
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе:	24	
<i>МДК.02.01 в форме комплексного экзамена</i>	6	
<i>МДК.02.02 в форме комплексного экзамена</i>	6	-
<i>УП.02.01</i>	-	
<i>ПМ.02</i>	12	
Всего	365	230

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 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.1 – ПК 2.2	Раздел 1. Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	130	72	130	96	-	34		
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.3	Раздел 2. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	151	98	130	78	30	37		
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.1 – ПК 2.3	Учебная практика	72	60	72			12	60	
	Промежуточная аттестация	24	-	24					
	Всего:	365	230	365	174	30	83	60	

2.2. Содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств		130	
МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств		106	
Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	Содержание	8	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Технический контроль в процессе производства электронных приборов и устройств. Виды процессов технологического контроля по ЕСТПП: единичный, унифицированный; рабочий, перспективный; маршрутный, операционный, маршрутно-операционный. Общие понятия. Виды контроля: выборочный; непрерывный, периодический и летучий. Основные понятия.	4	
	2. Правила разработки процессов контроля. Основные положения стандарта ЕСТПП. Нормативно-технические документы на технический контроль. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Задачи диагностирования. Понятие объекта диагностирования (ОД). Виды технических состояний объекта диагностирования. Общая стратегия диагностирования.	4	
Тема 1.2. Средства и системы диагностирования	Содержание	16	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2
	1. Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров	2	
	2. Системы диагностирования. Структура систем диагностирования. Элементы систем диагностирования. Понятие системы тестового и функционального диагностирования. Обобщенные схемы систем диагностирования. Понятие о современных системах тестового диагностирования. Прикладное программное обеспечение систем тестового диагностирования	4	
	3. Классификация систем диагностирования по принципам организации диагностирования. Встроенные и внешние средства диагностирования. Системы функционального контроля и внутрисхемного диагностирования. Визуальный и рентгеновский контроль. Автоматизация средств диагностирования и контроля. Классификация автоматизированных средств контроля. Общие понятия	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
Практическое занятие №1. Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств	6		
Тема 1.3.	Содержание	20	

Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	1. Общие понятия и определения. Понятие отказа. Виды отказов. Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств. Основные дефекты электронных приборов и устройств. Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов	4	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2. Оценка работы электронных приборов и устройств. Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки. Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие №2. Проверка исправности пассивных и активных радиокомпонентов	6	
	Практическое занятие №3. Проверки исправности ИМС	6	
Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств	Содержание	18	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация методов обнаружения неисправностей. Сравнительный анализ методов. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании	4	
	2. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие №4. Исследование и анализ метода построения алгоритма поиска неисправности «ветвей и границ»	6	
	Практическое занятие №5. Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе	6	
Тема 1.5. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике)	Содержание	10	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2
	1. Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования	2	
	2. Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие №6. Проведение функционального теста по поиску неисправностей электронного устройства	6	
Тема 1.6.	Содержание	34	

Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств	1. Диагностика цифровых устройств. Особенности цифровой электроники с точки зрения ее контроля и диагностирования. JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры. Средства диагностики. Основные неисправности цифровых схем	2	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2
	2. Особенности диагностики микропроцессорных систем. Средства встраиваемого самоконтроля. Уровни контроля и их назначение. Методы «компактного тестирования» или «сигнатурного анализа». Назначение и условия применения средств отладки микропроцессоров. Понятие «листинга состояния». Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	4	
	3. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24	
	Практическое занятие №7. Проведение цифрового диагностирования электронного устройства	6	
	Практическое занятие №8. Проведение диагностики работоспособности УНЧ	6	
	Практическое занятие №9. Разработка алгоритма диагностики блока питания персонального компьютера	6	
Практическое занятие №10. Разработка алгоритма диагностики электронного устройства	6		
Самостоятельная работа		34	
Промежуточная аттестация – комплексный экзамен		6	
Раздел 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта и оценки качества электронных приборов и устройств		151	
МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств		151	
Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживания, эксплуатации и ремонта	Содержание	52	
	1. Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы. Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании электронной техники и ее состав.	2	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09

электронных приборов и устройств	2. Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации	2	
	3. Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. Виды технического обслуживания. Проведение ремонта в соответствии с требованиями технической документации и технических условий на электронные приборы и устройства. Показатели систем технического обслуживания и ремонта. Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ	2	
	4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	4	
	5. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	38	
	Практическое занятие №1. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	6	
	Практическое занятие №2. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	8	
	Практическое занятие №3. Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот	8	
	Практическое занятие №4. Выполнение ремонта и настройки электронного табло	8	
	Практическое занятие №5. Ремонт блока питания АТХ	8	
Тема 2.2.	Содержание	26	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Система качества. Общие положения	1. Нормативные акты и документы. Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством. Система «Всеобщее управление качеством» - ТQC. Концепция системы ТQC и ее основные задачи.	4	
	2. Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль. Статистические методы контроля. Числовые оценки параметров распределения контроля.	4	
	3. Контроль качества на стадиях производства. Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса.	4	
	4. Система управления качеством продукции. Понятие о комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) и ее основные функции. Система всеобщего тотального управления качеством TQM . Основные задачи. Перспективы применения.	4	

	5. Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Основные этапы управления. Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие №6. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии печатных плат	6	
Тема 2.3. Оценка качества продукции. Показатели качества	Содержание	28	
	1. Технологические показатели качества продукции. Основные и дополнительные показатели технологичности. Показатели стандартизации и унификации: коэффициенты применимости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка.	4	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2. Показатели качества продукции и услуг. Комплексные и технико-экономические показатели качества. Основные группы показателей и их оценка. Надежность электронных устройств. Показатели надежности их характеристика. Связь показателей надежности с технической диагностикой. Надежность электронных систем и резервирование	4	
	3. Организационно - правовые и экологические показатели качества продукции. Патентно-правовые показатели. Патентный формуляр. Экологические и экономические показатели качества продукции и их характеристики	4	
	4. Функциональные модели оценки качества и модели состояния объектов при диагностике продукции	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие №7. Оформление документов: акта ввода в эксплуатацию электронного устройства, заявки на проведение сертификации отражающих ответственность и обязанности старшего техника в системе менеджмента качества	6	
	Практическое занятие №8. Выполнение оценки качества разнородной продукции	6	
Тема 2.4. Методы контроля качества продукции	Содержание	20	
	1. Модель системы контроля и основные структуры системы контроля. Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах. Классификация форм организации и методов технического контроля. Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью	2	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2. Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве.	2	
	3. Типовые методы и средства контроля качества. Способы контроля качества материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия.	2	

	4. Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание. Инструменты контроля качества продукции	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие №9. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат	6	
	Практическое занятие №10. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов	6	
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту Примерная тематика занятий по курсовому проекту 1. Планирование выполнения курсового проекта 2. Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение. Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение. 3. Написание введения, изучение источников, анализ выбранной темы и исходных данных 4. Разработка структурной схемы электронного по схеме электрической принципиальной электронного устройства (далее-ЭУ) 5. Описание принципа работы и схемы электрической принципиальной ЭУ 5. Выполнение технологической части проекта: 5.1. Организация рабочего места - выбор контрольно-измерительных приборов - разработка пошаговой инструкции по проведению диагностики и настройки электронного устройства 5.2. Рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности при проведении работ по монтажу, диагностике, настройке и регулировке электронного устройства 6. Выполнение расчета надежности ЭУ 7. Выполнение графической части КП 8. Составление списка используемой литературы 9. Оформление КП 10. Подготовка презентации 11. Подготовка к предварительной защите КП</p>	30	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09	

<p>Учебная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <p>Диагностика обнаружения отказов и дефектов в линейных источниках питания Диагностика обнаружения отказов и дефектов радиоприемных устройств Диагностика обнаружения отказов и дефектов цифровых устройств и блоков Диагностика обнаружения отказов и дефектов в импульсных источниках питания Диагностика обнаружения отказов и дефектов в генераторах Диагностика обнаружения отказов и дефектов в усилителях</p> <p>Учебная практика раздела 2</p> <p>Виды работ</p> <p>Применение способов поиска неисправностей электронной техники. Поиск дефектов неисправностей электронной техники Поиск дефектов неисправностей аналоговой техники. Поиск дефектов неисправностей импульсной техники Поиск дефектов неисправностей цифровой техники. Поиск дефектов неисправностей устройств со встроенными микропроцессорными системами Проверка выходных параметров электронной техники с использованием контрольно-измерительного оборудования Проверка выходных параметров аналоговой техники с использованием контрольно-измерительного оборудования Проверка выходных параметров цифровой техники с использованием контрольно-измерительного оборудования Проверка выходных параметров импульсной техники с использованием контрольно-измерительного оборудования Проверка выходных параметров устройств со встроенными микропроцессорными системами с использованием контрольно-измерительного оборудования Оценка работоспособности аналоговой и цифровой техники. Оценка работоспособности электронной и импульсной техники Оценка работоспособности устройств со встроенными микропроцессорными системами Осуществление ремонта и отладки плат</p>	72	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Промежуточная аттестация – Экзамен по модулю	12	
Всего по ПМ.02	365	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов

1. Проведение диагностики блока коммутации
2. Проведение диагностики блока коммутации AV-ресивера
3. Проведение диагностики блока коммутации музыкального центра
4. Проведение диагностики блока питания телевизионного шасси
5. Проведение диагностики блока предварительного усиления усилителей мощности

6. Проведение диагностики блока УМ
7. Проведение диагностики блока УМ автомобильного усилителя
8. Проведение диагностики блока УМ микросистемы
9. Проведение диагностики блока УМ музыкального центра
10. Проведение диагностики блока управления ЖК монитора
11. Проведение диагностики источника питания
12. Проведение диагностики платы управления
13. Проведение диагностики платы управления LED-телевизора
14. Проведение диагностики привода дисков
15. Проведение диагностики схемы масштабирования ЖК монитора
16. Проведение диагностики УМ домашнего кинотеатра
17. Проведение диагностики УМ сабвуфера

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Электрорадиомонтажная», «Монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4.

2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.

3. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования – 4-еизд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

4. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7.

5. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0.

6. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1.

7. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-7016-7.

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 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность выбора средств и систем диагностирования; - эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств; - верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов	<ul style="list-style-type: none"> - точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования; - эффективность работы с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - эффективность работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; - точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; - эффективность проведения контроля различных параметров электронных приборов и устройств; - грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; - точность выполнения регламента по техническому сопровождению 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>обслуживаемого электронного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none">- точность соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;- эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов;- глубина анализа результатов проведения технического контроля;- точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств)	
--	---	--

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
Ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного
монтажа»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	Ошибка! З
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	Ошиб
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	76
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	77
2. Структура и содержание профессионального модуля	77
2.1. Трудоемкость освоения модуля	77
2.2. Структура профессионального модуля	77
2.3. Содержание профессионального модуля.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	Ошибка! Заклад
.....	Ошибка! Закладка не определена.
3. Условия реализации профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Материально-техническое обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Учебно-методическое обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ НА ОСНОВЕ ПЕЧАТНОГО МОНТАЖА»

1.5. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.6. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		-
ОК.02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		-
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности		
ПК 3.1	осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных,	- последовательность взаимодействия частей схем;	- проводить анализ структурных, функциональных и

	<p>функциональных и принципиальных схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; - выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; - применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; - функциональное назначение элементов схем; - современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; - программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств. 	<p>принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству - моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ.
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; - применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; - проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической 	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); - основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - действующие нормативные требования и государственные стандарты; - комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; - автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - основы схемотехники; - современная элементная база электронных устройств; - основы принципов проектирования печатного монтажа; - последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств; - этапы проектирования электронных устройств; - стадии разработки 	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД; - проводить анализ технического задания при проектировании; электронных устройства - разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов; - применять автоматизированные методы проектирования печатных плат; - разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - разрабатывать проектно-конструкторскую

	<p>принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - читать принципиальные схемы электронных устройств; - проводить конструктивный анализ элементной базы; - выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; - выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; - компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; - выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; - выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; - выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - выбирать типоразмеры печатных плат; - выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - выполнять трассировку проводников печатной платы; - разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР. 	<p>конструкторской документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат; - факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат; - признаки квалификации печатных плат; - основные свойства материалов печатных плат; - основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; - типовой технологический процесс и его составляющие; - основы проектирования технологического процесса; - особенности производства электронных приборов и устройств; - способы описания технологического процесса; - технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; - методы автоматизированного проектирования ЭПиУ. 	<p>документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.</p>
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ конструктивных показателей 	<ul style="list-style-type: none"> - методы оценки качества проектирования электронных приборов и 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять оценку качества разработки (проектирования)

	технологичности.	устройств.	электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.
--	------------------	------------	---

1.7. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	192	56
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	36	-
Практика, в т.ч.:	72	60
учебная	36	30
производственная	36	30
Промежуточная аттестация, в том числе:		
<i>МДК 03.01 в форме зачет с оценкой</i>	2	
<i>МДК 03.02 в форме зачет с оценкой</i>	2	
<i>УП 03.01 в форме зачет с оценкой</i>		-
<i>ПП03.01 в форме зачет с оценкой</i>		
<i>ПМ 03 экзамен</i>	12	
Всего	238	170

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
	МДК.03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	60	46	60	48	-	12	-	-
	МДК.03.02 Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	94	64	94	82	30	12	-	-
	Учебная практика	36	30				6	30	
	Производственная практика	36	30				6		30
	Промежуточная аттестация	12	-		12				
	Всего:	238	170	154	130		36	30	30

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 модуля 1. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств			
МДК 03.01. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		60	
Тема 1.1. Диоды и диодные схемы	<p>Содержание</p> <p>1. Диодные ограничители. Принцип работы диодного ограничителя последовательного типа. Диодные ограничители последовательного типа с нулевым порогом ограничения. Ограничители последовательного типа с ненулевым порогом ограничения. Параллельные диодные ограничители. Принцип работы ограничителя параллельного типа. Ограничитель с нулевым порогом ограничения. Ограничитель с фиксированным порогом ограничения. Моделирование схем ограничителей параллельного типа</p> <p>2.Ограничители импульсов на стабилитроне. Принцип работы схем ограничителей на стабилитронах. Последовательное и параллельное включение стабилитрона. Порог стабилизации. Модели стабилитронов. Моделирование схемы ограничителя на стабилитроне. Осциллограммы входных и выходных напряжений при моделировании схем.</p> <p>3.Формирователи импульсов. Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Условие дифференцирования. Интегрирование одиночных импульсов. Условие интегрирования. Схемы измерений. Схемы для моделирования</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>1. Исследование диодных ограничителей</p> <p>2. Исследование ограничителей на стабилитронах</p> <p>3. Исследование переходных процессов в RC-цепях</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
Тема 1.2. Транзисторы	<p>Содержание</p> <p>1.Схема однокаскадного транзисторного усилителя. Назначение элементов схемы Ключи на биполярных транзисторах. Ключевой каскад. Режимы работы транзистора в ключевом каскаде. Стационарные процессы ключа. Переходные процессы в ключе. Увеличение быстродействия ключа</p> <p>2.Эмиттерный повторитель. Схема эмиттерного повторителя на транзисторе. Принцип</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	

	работы эмиттерного повторителя. Эмиттерный повторитель при импульсном воздействии. Моделирование эмиттерного повторителя.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Генераторы прямоугольных импульсов. Транзисторные мультивибраторы. Основная схема мультивибратора в автоколебательном режиме. Физические процессы в мультивибраторе. Формирование фронта импульса. Формирование плоской вершины импульса. Формирование среза импульса.	2	
	2. Основные параметры колебаний. Генераторы пилообразных импульсов. Общие сведения. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейшая схема ГЛИН. 3. Триггеры. Симметричный триггер с внешним смещением. Схема симметричного триггера. Принцип работы схемы. Несимметричный триггер (триггер Шмитта). Особенности работы триггера Шмитта. Схема триггера. Моделирование схемы триггера Шмитта .	2	
Тема 1.3. Генераторы прямоугольных и пилообразных импульсов	Содержание	4	
	1. Генераторы прямоугольных импульсов. Транзисторные мультивибраторы. Основная схема мультивибратора в автоколебательном режиме. Физические процессы в мультивибраторе. Формирование фронта импульса. Формирование плоской вершины импульса. Формирование среза импульса.	2	
	2. Основные параметры колебаний. Генераторы пилообразных импульсов. Общие сведения. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейшая схема ГЛИН. 3. Триггеры. Симметричный триггер с внешним смещением. Схема симметричного триггера. Принцип работы схемы. Несимметричный триггер (триггер Шмитта). Особенности работы триггера Шмитта. Схема триггера. Моделирование схемы триггера Шмитта .	2	
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	4	
	1. Исследование работы мультивибратора в ждущем режиме	2	
	2. Исследование работы симметричного триггера	2	
Тема 1.4. Электронные устройства на операционных усилителях	Содержание	6	
	1. Операционный усилитель. Структура ОУ. Физический смысл основных параметров операционного усилителя. Схемы измерения основных параметров операционного усилителя. Диодные ограничители на ОУ. Схемы одностороннего и двухстороннего ограничителей на ОУ. Моделирование ограничителей в программе Multisim.	2	
	2. Формирователи импульсов на ОУ. Интеграторы и дифференциаторы на ОУ. Моделирование схем интеграторов и дифференциаторов в программе Multisim Генераторы линейно изменяющегося напряжения на ОУ. Схема генератора ЛИН. Осциллограммы входного и выходного напряжений ГЛИН. Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ. Мультивибратор на ОУ в ждущем режиме.	2	
	3. Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ. Мультивибратор на ОУ в ждущем режиме. Моделирование схем мультивибраторов на ОУ в программе Multisim. Компаратор на	2	

	ОУ. Назначение компаратор. Принцип работы компаратора на ОУ. Моделирование схем компараторов на ОУ в программе Multisim.		
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	4	
	1. Формирователи импульсов на ОУ	2	
	2. ГЛИН на операционном усилителе	2	
	3. Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ		
Тема 1.5. Цифровые устройства электронной техники	Содержание	4	
	1. Цифровые устройства. Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств. Формирователи импульсов на логических элементах. Формирователь импульсов с интегрирующей RC – цепью. Временные диаграммы.	2	
	2. Мультивибратор на логических элементах. Автоколебательный мультивибратор. Ждущий мультивибратор на логических элементах. Триггеры на логических элементах. Асинхронный RS-триггер. Таблица истинности. Синхронный RS-триггер. Одноступенчатый синхронный RS-триггер.	2	
	3. Триггер со счетным запуском. (Т-триггер). Триггер с задержкой (D-триггер). JK-триггер		
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	4	
	1. Формирователи импульсов на логических элементах 2. Синхронный RS-триггер	4	
Самостоятельная работа		12	
Дифференцированный зачет		2	
Раздел модуля 2. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа			
МДК.03.02. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		94	
Тема 2.1. Основы процесса конструирования Классификационные группы стандартов в ЕСКД Автоматизированные методы разработки конструкторской документации	Содержание	2	
	1. Конструирование как часть проектирования. Основные термины и определения. Технические требования, технические задания. Стадии процесса разработки проектно-конструкторской документации: содержание их основных этапов. Номенклатура конструкторских документов, разрабатываемых на различных этапах конструирования. 2. Классификационные группы стандартов в ЕСКД. Содержание стандартов в группе. 3. Порядок обозначения стандартов ЕСКД по квалификационному признаку. Конструкционные системы электронных систем. Параметры конструкционных систем и уровни их разукрупнения. 3. Конструкторская документация. Комплектность конструкторских документов. Текстовые документы. Обозначения документов. Основная надпись. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. Чертежи изделий с электромонтажом. Правила оформления чертежей на печатную плату. Правила оформления сборочных чертежей на печатную плату. Технические требования на печатную плату. Примеры САПР печатных плат.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Создание чертежа принципиальной схемы	2	
	2. Разработка чертежа печатной платы	2	
Тема 2.2. Проектирование электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов	Содержание	2	
	1. Проектирование ЭПиУ с учетом воздействия окружающей среды Актуальность разработок электронных устройств с печатным монтажом. Задачи, стоящие перед разработчиком. Этапы разработки конструкций узлов на печатной плате. Анализ электрических принципиальных схем. Информация, необходимая на стадии проектирования. Окружающая среда и её воздействующие факторы. Климат, климатические зоны. Условия эксплуатации ЭПиУ. Основные группы воздействующих факторов: климатические факторы, биологические факторы, термические факторы. Воздействие влаги, песка, пыли, солнечной радиации на работу ЭПиУ. Воздействие биологических факторов. Воздействие температуры на работу ЭПиУ. Защита ЭПиУ от влаги, пыли, солнечной радиации. Теплообмен. Основные понятия. Тепловой режим ЭПиУ. Конструктивные методы обеспечения теплового режима ЭПиУ. Способы охлаждения. Защита ЭПиУ от тепловых воздействий. Теплообмен рельефных поверхностей. Тепловые и вихревые трубки. Принцип работы тепловых и вихревых трубок. 2. Механические воздействия и способы защиты ЭПиУ от механических воздействий Общая характеристика механических воздействий. Влияние механических воздействий на работу электронных приборов и устройств. Конструкции ЭПиУ и их расчётные модели. Определение динамических характеристик элементов электронной аппаратуры. Расчет элементов ЭПиУ на собственную частоту вибрации. Расчет частоты свободных колебаний функциональных узлов. Конструктивные способы защиты ЭПиУ от воздействия вибраций. Методы повышения жёсткости конструкции. Влияние способов крепления, площади и толщины плат на собственную частоту колебаний. Системы активной защиты ЭПиУ от вибраций.	2	
Тема 2.3. Автоматизированные методы проектирования электронных устройств на основе печатных плат	Содержание	6	
	1. Знакомство с программами САПР для трассировки печатных плат.	2	
	2. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Рисование линий, дуг и окружностей. Нанесение выводов элементов и текстов. Нумерация и перенумерация выводов. Приемы корректировки изображения: выбор объектов, перемещение, копирование, удаление, изменение графики. Изменение графики дуг и окружностей. Разработка УГО конденсатора, резистора, диода, транзистора, катушки. Разработка УГО микросхем.	2	

	3. Структура печатной платы (ПП и МПП). Отверстия и контактные площадки: система обозначений, металлизированные отверстия, монтажные отверстия, плоские КП, отверстия для МПП. Разработка посадочных мест компонентов. Имена посадочных мест, подготовка библиотеки, запись и перезапись элемента в библиотеку. Создание ТКМ(технологического коммутационного места) простейших компонентов. Запись соответствия выводов. Запись дополнительной информации. Разработка больших библиотек. Имена компонентов, типы, номиналы. Особые ТКМ: с крепежными отверстиями и с «круглыми» посадочными местами. Разработка ТКМ микросхем. Микросхемы с разнородными логическими частями. 5. Работа с программой конструирования печатных плат (РСВ). Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Определение стека слоев. Ручное конструирование печатных плат. Установка и использование библиотек. Разработка новых посадочных мест. Компоновка компонентов на поле платы. Ручная трассировка. Замена посадочных мест и ТКМ. Контур платы. Окна и отверстия в плате. Области запрета. Трассировка проводников. Установка и корректировка параметров цепей и платы. Полуавтоматическая трассировка. Работа с проектом. Приёмы корректировки. Контроль платы и исправление ошибок. Экраны, массивы и экранные слои.	2	
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	14	
	1. Знакомство с интерфейсом САПР, создание шаблона принципиальной схемы	2	
	2. Знакомство с интерфейсом САПР, создание шаблона печатной платы	2	
	3. Настройка рабочих документов проекта	2	
	4. Создание библиотеки пассивных компонентов	2	
	5. Создание библиотеки активных компонентов	2	
	6. Трассировка платы DC-DC преобразователя	2	
	7. Способы оптимизации электрических связей на принципиальных схемах	2	
Тема 2.4. Оценка качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Содержание	2	
	1. Основные конструктивные показатели технологичности электронных устройств. Факторы, влияющие на конструктивные показатели технологичности. Методика проведения оценки качества электронных устройств по характеристикам: технологическим, топологическим, механическим, электрическим и эксплуатационным характеристикам.	2	
Тема 2.5. Методы изготовления	Содержание	4	
	1. Классификация методов изготовления печатных плат. Введение .Актуальность применения печатных плат в производстве электронных устройств. Субтрактивные и	2	

печатных плат	аддитивные методы изготовления печатных плат. Особенности субтрактивной и аддитивной технологий. Материалы для изготовления печатных ОПП, ДПП, МПП и ГПП. Требования к материалам печатных плат. Современные материалы для изготовления печатных плат.		
	2. Односторонние печатные платы. Преимущества ОПП. Способы получения ОПП. Классификация ОПП. Химические методы изготовления ОПП. Технологические процессы изготовления ОПП. Двусторонние печатные платы. Классификация ДПП, в зависимости от материала основания. Комбинированные методы получения ДПП. Получение ДПП методом фрезерования. Полуаддитивный метод. Классификация полуаддитивной технологии изготовления ДПП. Технологические процессы изготовления печатных плат полуаддитивными методами. Аддитивные методы получения печатных плат.	2	
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	16	
	1. Изучение технологического процесса изготовления печатных плат	2	
	2. Базовая работа с правилами проектирования печатных плат	2	
	3. Работа с системой координат печатной платы, картезианская и полярная система координат	2	
	4. Трассировка платы часов	4	
	5. Трассировка платы источника питания	2	
	6. Трассировка отладочной платы МК	2	
7. Вывод производственной и конструкторской документации	2		
Курсовой проект Анализ технического задания на проектирование; Этапы работы над курсовым проектированием; Задачи топологического проектирования; Порядок проектирования печатных плат; Анализ частного технического задания на разработку; Выбор типа печатной платы, ее габаритов и материала Оценка конструктивных показателей при аналитической компоновке; Определение собственной частоты вибрации печатной платы, анализ полученных результатов; Выбор способа установки радиоэлементов на печатную плату; Проверка эскиза печатной платы; Проверка топологии печатной платы; Правила оформления электрической схемы и перечня элементов; Проверка содержания пояснительной записки курсового проекта; Подготовка материалов к защите курсовых проектов; Защита курсовых проектов	30		
Самостоятельная работа	12		

<p>Учебная практика Виды работ: Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте. Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства. Составление описания принципа работы устройства. Моделирование и анализ работы аналоговой части устройства. Моделирование и анализ цифровой части устройства. Обеспечение теплового режима устройства. Обеспечение защиты устройства от воздействия вибраций. Расчет надежности устройства. Оформление схемы электрической структурной. Оформление схемы электрической принципиальной. Оформление схемы электрической монтажной. Составление спецификации и перечня элементов.</p> <p>Учебная практика по разделу 2 Виды работ 1. Анализ задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. 2. Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа. 3. Разработка электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. 4. Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства. 5. Выбор и обоснование конструкции печатной платы, выбор материала и метода изготовления печатной платы. 6. Разработка печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. 7. Сборка схемы и печатной платы прототипа. 8. Оценка качества разработанного прототипа. 9. Проверка работоспособности и функционирования прототипа. 10. Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип.</p>	36	
<p>Производственная практика Виды работ: Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ. Разработка структурной электрической схемы электронного устройства. Моделирование принципиальных схем по постоянному току Проектирование и моделирование цифровых схем. Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов. Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами; Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов; Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места; Редактирование стеков контактных площадок. Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной</p>	36	

платы. Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ. Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат		
Промежуточная аттестация - экзамен по модулю	12	
Всего	208	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов

1. Проектирование цифрового табло цифровой индикации
2. Проектирование тиристорного зарядного устройства
3. Проектирование системы технического управления технологических процессов
4. Проектирование активного сабвуфера
5. Проектирование усилителя низких частот
6. Проектирование зарядного устройства для смартфонов
7. Проектирование датчика движения с автоматическим включением света
8. Проектирование сигнализации для помещений
9. Проектирование автомобильного стереоусилителя с сабвуфером
10. Проектирование медицинского измерительного комплекса
11. Проектирование лабораторного блока питания 0-15 В
12. Проектирование инкубатора для яиц
13. Проектирование системы охлаждения электронного блока питания
14. Проектирование паяльной станции с регулируемой температурой
15. Проектирование FM- радиоприемника
16. Проектирование ультразвукового устройства
17. Проектирование анализатора спектра звуковой частоты
18. Проектирование пятиканальной светодиодной установки
19. Проектирование детектора металла
20. Проектирование генератора низкой частоты

21. Проектирование радиомикрофона на туннельном диоде
22. Проектирование источника питания на светодиодной лампе, с регулятором яркости
23. Проектирование автомобильного зарядного устройства
24. Проектирование контроллера для запуска от двигателя жесткого диска
25. Проектирование ультразвукового микрофона

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Электрорадиомонтажная», «Монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Богачек, Г. Д. Технология поверхностного монтажа. Автоматическая установка компонентов : учебное пособие для СПО / Г. Д. Богачек, И. В. Букрин, В. И. Иевлев ; под редакцией В. И. Иевлева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92375.html>

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858>

3. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454885>

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451224>

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. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.	<ul style="list-style-type: none"> – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – полнота описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ,

	<p>функциональных и структурных схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – точность и грамотность выполнения чертежей структурных и электрических принципиальных схем; – обоснованность и полнота применения пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем. 	<p>оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 3.2.Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность оформления конструкторской документации на односторонние и двусторонние печатные платы; – эффективность применения автоматизированных методов разработки конструкторской документации; – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – точность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; – полнота анализа работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схмотехнического моделирования; – полнота анализа технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; – грамотность чтения принципиальных схем электронных устройств; – полнота конструктивного анализа элементной базы; – обоснованность выбора класса точности и шага координатной сетки на основе анализа технического задания; – обоснованность выбора и точность расчета элементов печатного рисунка; – эффективность компоновки и размещения электрорадиоэлементов на печатную плату; – точность расчета конструктивных показателей электронного устройства; – точность расчета компоновочных характеристик электронного устройства; – точность расчета габаритных размеров печатной платы электронного устройства; – обоснованность выбора типоразмеров печатных плат; – обоснованность выбора способов крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – точность выполнения трассировки проводников печатной платы; – глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР. 	
<p>ПК 3.3Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – глубина анализа конструктивных показателей технологичности, – точность расчета конструктивных показателей технологичности 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
Ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	10
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	10
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	10
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	11
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	12
1.1. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	31
2. Структура и содержание профессионального модуля	31
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	31
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	31
2.4. <i>Курсовой проект.....</i>	39
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 46	46
1.2. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	46
1.3. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	46
1.4. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	49
2. Структура и содержание профессионального модуля	49
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	49
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	50
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	51
2.4. <i>Курсовой проект.....</i>	58
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	60
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 65	65
1.5. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	65
1.6. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	65
1.7. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	67
2. Структура и содержание профессионального модуля	68
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	68
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	69
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	70
3. Условия реализации профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	Ошибка! Закладка не определена.
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	74

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих,
должностей служащих»

1.8. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.9. 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	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
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	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-

	(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
ПК 4.1	<p>Читать техническую документацию, в том числе операционные эскизы и маршрутные карты;</p> <p>Подготавливать выводы электрорадиоэлементов к сборке;</p> <p>Формировать разъемные и неразъемные соединения с использованием ручных приспособлений;</p> <p>Устанавливать лепестки, втулки, заклепки и подобные элементы на печатные платы;</p> <p>Устанавливать теплоотводящие, демпфирующие элементы и устройства на печатные платы;</p> <p>Изолировать токопроводящие поверхности;</p> <p>Паять электрорадиоэлементы, провода, шлейфы на печатных платах с низкой плотностью компоновки;</p> <p>Использовать приспособления для пайки паяльниками;</p>	<p>Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>Основы механики, слесарного дела в объеме выполняемых работ;</p> <p>Назначение и свойства применяемых материалов;</p> <p>Номенклатура комплектующих элементов, деталей и узлов;</p> <p>Технология выполнения сборочных работ;</p> <p>Назначение и правила эксплуатации используемых ручных приспособлений;</p> <p>Назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых для контроля паяного соединения;</p> <p>Основные технологические требования, предъявляемые к собираемым изделиям;</p> <p>Марки и характеристики лаков, эмалей, клеев;</p> <p>Требования охраны труда;</p> <p>Требования к организации рабочего места при выполнении работ;</p> <p>Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ;</p>	<p>Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно-измерительного оборудования к работе;</p> <p>Формовка выводов электрорадиоэлементов ручным способом;</p> <p>Обрезка выводов электрорадиоэлементов ручным способом;</p> <p>Запрессовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы;</p> <p>Развальцовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы;</p> <p>Установка электрорадиоэлементов, деталей и узлов на печатные платы с низкой плотностью компоновки ручным способом;</p> <p>Приклеивание корпусов электрорадиоэлементов к печатным платам;</p> <p>Установка электрорадиоэлементов на теплоотводящие элементы и устройства;</p> <p>Нанесение изолирующих материалов на токопроводящие поверхности;</p> <p>Нанесение лаков, эмалей и клеев на печатные платы;</p> <p>Сушка лаков, эмалей и клеев;</p> <p>Маркирование и клеймение изделий</p>

		<p>Правила производственной санитарии;</p> <p>Виды и правила применения для безопасного проведения работ средств индивидуальной защиты;</p>	<p>согласно конструкторско-технологической документации;</p> <p>Проверка качества сборки электрорадиоизделий;</p> <p>Упаковка электрорадиоизделий;</p>
ПК 4.2	<p>Паять электрорадиоэлементы, провода, шлейфы на печатных платах с низкой плотностью компоновки;</p> <p>Использовать приспособления для пайки паяльниками;</p>	<p>Основы процесса пайки электрорадиоэлементов;</p> <p>Требования, предъявляемые к паяным соединениям;</p> <p>Технология выполнения работ по пайке паяльниками;</p> <p>Назначение и правила эксплуатации приспособлений, применяемых при пайке паяльниками;</p> <p>Основные технологические требования, предъявляемые к комплектующим элементам и деталям для пайки;</p> <p>Способы определения температуры нагрева электрорадиоэлементов при пайке;</p> <p>Марки и характеристики проводов;</p>	<p>Подготовка приспособлений для паяльных работ, контрольно-измерительного оборудования;</p> <p>Зачистка выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;</p> <p>Флюсование выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;</p> <p>Лужение выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;</p> <p>Пайка паяльниками;</p> <p>Очистка паяных изделий;</p> <p>Проверка качества паяного соединения;</p> <p>Промывка, зачистка паяльного инструмента;</p>

1.10. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	124	122
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	75	-
Практика, в т.ч.:	288	
учебная	90	90
производственная	150	150
Промежуточная аттестация, в том числе:	12	
<i>МДК 04.01 экзамен</i>	-	
<i>УП 04.01 в форме дифференцированного зачета</i>	-	
<i>ПП 04.01 в форме дифференцированного зачета</i>	-	
<i>ПМ 04 квалификационный экзамен</i>	12	
Всего	461	362

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
	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	161	122	161	124	-	27		
	Учебная практика	108	90				18	90	
	Производственная практика	180	150				30		150
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	461	362		124	-	75	90	120

2.3. Содержание профессионального модуля

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, акад. Ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы Код ПК, ОК
Раздел 1. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих		161	
МДК.04.01 Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		124	
Тема 1.1. Сборка устройств и систем	<p>Содержание</p> <p>1. Общая технология производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Основные виды сборочных и монтажных работ</p> <p>2. Требования к организации рабочего места при выполнении работ. Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации.</p> <p>3. Требования охраны труда. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Правила производственной санитарии.</p> <p>4. Основные технологические требования, предъявляемые к собираемым изделиям. Марки и характеристики лаков, эмалей, клеев. Номенклатура комплектующих элементов, деталей и узлов.</p> <p>5. Технология выполнения сборочных работ. Назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых для контроля паяного соединения.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Организация рабочего места</p> <p>2. Работа с монтажным инструментом, паяльной станцией</p> <p>3. Формирование разъемных и неразъемных соединений.</p>	10	ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.2. Проводниковые изделия	<p>Содержание</p> <p>1. Марки и характеристики проводов.</p> <p>2. Требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки</p> <p>3. Способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технология пайки монтажных соединений</p> <p>4. Техническая документация на изготовление жгутов.</p> <p>5. Способы проводки и крепления жгутов согласно монтажным схемам</p>	12	ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09

	6.Правила обработки жгутов сложной конфигурации. Приемы изготовления шаблонов	2	
	Лабораторные работы	18	
	1. Обработка монтажных проводов и кабелей	2	
	2. Правила и способы заделки проводов и кабелей	2	
	3. Способы механического крепления проводов, кабелей	4	
	4. Работа с монтажными проводами и кабелями	4	
	5. Изготовление жгутов.	4	
	6. Обработка жгутов сложной конфигурации	2	
Тема 1.3. Пайка в изделиях	Содержание	32	
	1.Требования к входному контролю		
	2. Основы процесса пайки электрорадиоэлементов. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ.	2	ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	3. Технология выполнения работ по пайке паяльниками. Назначение и правила эксплуатации приспособлений, применяемых при пайке паяльниками.	2	
	4. Способы определения температуры нагрева электрорадиоэлементов при пайке. Назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых для контроля паяного соединения.	2	
	5. Требования, предъявляемые к паяным соединениям. Основные технологические требования, предъявляемые к комплектующим элементам и деталям для пайки	2	
	6.Подготовка радиоэлементов к монтажу. Варианты формовки и установки радиоэлементов	2	
	7.Технические требования к монтажу и креплению резисторов, требования на демонтаж резисторов	2	
	8.Требования к монтажу и креплению конденсаторов, требования на демонтаж конденсаторов	2	
	9.Технические требования на монтаж и демонтаж полупроводниковых диодов, транзисторов	2	
	10.Понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры.	2	
	11.Типы интегральных микросхем. Маркировка микросхем.		
	12.Технические требования на монтаж и демонтаж микросхем	2	
	13.Катушки индуктивности, трансформаторы, конструктивные параметры и свойства.	2	
	14.Технические требования на монтаж катушек индуктивности, трансформаторов		
	15.Коммутационные устройства	2	
	16.Технические требования на монтаж коммутационных устройств	2	

17.Определение дефектов монтажа и сборки радиоэлектронных средств	2	
18.Правила и технология выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов	2	
19.Требования Международных стандартов IPC, ISO/МЭК к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ.	2	
Практические занятия	26	
1.Выполнение формовки выводов, установка, монтаж радиоэлементов	4	
2.Изготовление жгутов по принципиальным и монтажным схемам	4	
3.Изучение технической документации	2	
4.Монтаж функционального узла по сборочным чертежам	4	
5. Монтаж функционального блока по сборочным чертежам	4	
6. Монтаж устройств по сборочным чертежам	4	
7. Монтаж изделий по сборочным чертежам	4	
Лабораторные работы	18	
1. Формовка выводов ЭРЭ и варианты установки пассивных радиоэлементов	2	
2. Определение, измерение электрических параметров пассивных радиоэлементов	2	
3. Формовка выводов ЭРЭ и варианты установки активных радиоэлементов	2	
4. Определение, измерение электрических параметров пассивных радиоэлементов	4	
5. Работа с интегральными микросхемами	2	
6. Технология изготовления катушек индуктивности	2	
7. Монтаж коммутационных устройств	2	
8. Проведение визуального контроля качества монтажа	2	
Дифференцированный зачет	2	
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Сборка конструкции деталей и узлов; 2. Пайка в изделиях, выполненных на основе изделий нулевого уровня	108	ПК 4.1, 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Производственная практика раздела 1 Виды работ 1. Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно-измерительного оборудования к работе; 2. Формовка выводов электрорадиоэлементов ручным способом; 3. Обрезка выводов электрорадиоэлементов ручным способом; 4. Запрессовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы;	180	ПК 4.1, 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09

5. Развальцовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы;		
6. Установка электрорадиоэлементов, деталей и узлов на печатные платы с низкой плотностью компоновки ручным способом;		
7. Приклеивание корпусов электрорадиоэлементов к печатным платам;		
8. Установка электрорадиоэлементов на теплоотводящие элементы и устройства;		
9. Нанесение изолирующих материалов на токопроводящие поверхности;		
10. Нанесение лаков, эмалей и клеев на печатные платы;		
11. Сушка лаков, эмалей и клеев;		
12. Маркирование и клеймение изделий согласно конструкторско-технологической документации;		
13. Проверка качества сборки электрорадиоизделий;		
14. Упаковка электрорадиоизделий;		
15. Подготовка приспособлений для паяльных работ, контрольно-измерительного оборудования;		
16. Зачистка выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;		
17. Флюсование выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;		
18. Лужение выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;		
19. Пайка паяльниками;		
20. Очистка паяных изделий;		
21. Проверка качества паяного соединения;		
22. Промывка, зачистка паяльного инструмента		
Самостоятельная работа	75	
Промежуточная аттестация	12	
Всего	461	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Электрорадиомонтажная», «Монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования – 4-изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04386-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488930> (дата обращения: 07.07.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 Сборка конструкций первого уровня	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность выполнения сборки узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; - точность обработки монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; - точность и грамотность проведения сборки радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 4.2 Пайка элементов электронных устройств	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность выполнения монтажа электронной аппаратуры с использованием поверхностного (планарного) монтажа; - обоснованность выбора метода нанесения паяльной пасты; - точность и грамотность проведения установки компонентов поверхностного монтажа, - обоснованность выбора различных видов пайки и лужения; - точность и грамотность проведения монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
Ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления»

2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

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 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	
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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
ПК 5.1	выбирать средства и системы диагностирования использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления	виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства	производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления
ПК 5.2	работать с современными средствами измерения и контроля электронных узлов и систем управления проводить контроль различных параметров электронных узлов и систем управления применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных узлов и систем управления устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств	виды и методы технического обслуживания алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств	выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления выполнять ремонт электронных узлов и систем управления

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	42	34
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	30	30
учебная	-	-
производственная	30	30
Промежуточная аттестация, в том числе:	14	
<i>МДК 05.01 в форме зачета с оценкой</i>	2	-
<i>ПП 05.01 в форме зачета с оценкой</i>		
<i>ПМ 05 в форме экзамена</i>	12	
Всего	90	64

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
	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления	42	34	42	38		6		
	Производственная практика	36	30				6		30
	Промежуточная аттестация	12		12					
	Всего:	90	64	42	38		12		30

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1 Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления		90	
МДК 05.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электронных узлов систем управления		42	
Тема 1.1. Системы ручного управления технологическими процессами	Содержание		
	1.Разновидности технологических процессов, управляемые электронными узлами.	2	ПК 5.1 ОК 02, ОК09
	2.Аналоговые, цифровые и комбинированные системы управления технологическими процессами. Комбинированные системы	2	ПК 5.1 ОК 02, ОК09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	Сумма часов	
Тема 1.2. Системы автоматического управления технологическими процессами	Содержание		
	1. Электронные узлы автоматических систем управления, построенных на «жесткой» логике. Построение систем на логических элементах, с помощью программирования постоянных запоминающих систем	2	ПК 5.1 ОК 02, ОК09
	2. Электронные узлы автоматических систем управления, построенных на микроконтроллере	2	ПК 5.1 ОК 02, ОК09
	3. Электронные узлы автоматических систем управления, построенных с помощью встраиваемых систем	2	ПК 5.1 ОК 02, ОК09
	4. Узлы управления периферийными устройствами	2	ПК 5.1 ОК 02, ОК09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Разработка и поиск неисправности системы автоматического управления на основе постоянного запоминающего устройства	4	ПК 5.1 ОК 02, ОК09
2. Разработка и поиск неисправности системы автоматического управления на основе встраиваемых систем	4	ПК 5.1 ОК 02, ОК09	
Тема 1.3. Техническое обслуживание и ремонт	Содержание		
	1. Схема электрическая структурная электронного узла системы	2	ПК 5.1, ПК

электронных узлов систем управления	управления		5.2, ОК 02, ОК09	
	2. Схема электрическая принципиальная электронного узла системы управления	2	ПК 5.1, ПК 5.2. ОК 02, ОК09	
	3. Средства и системы диагностирования электронных приборов и устройств	2	ПК 5.1, ПК 5.2. ОК 02, ОК09	
	4. Разработка алгоритма поиска неисправности электронного узла системы управления	2	ПК 5.1, ПК 5.2. ОК 02, ОК09	
	5. Техническое обслуживание электронных узлов систем управления	2	ПК 5.2. ОК 02, ОК09	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Исследование электронного узла системы управления	4	ПК 5.2. ОК 02, ОК09	
	2. Техническое обслуживание и ремонт электронного узла системы управления	4	ПК 5.2. ОК 02, ОК09	
Производственная практика раздела 1				
Виды работ				
1. эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства			ПК 5.1., ПК 5.2. ОК 02, ОК09	
2. использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления				
3. производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления				
4. выполнять ремонт электронных узлов и систем управления				
5. выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления				
6. использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления				
Промежуточная аттестация			12	
Всего			90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Цифровой схемотехники», оснащенный в соответствии с Приложением 3.

Лаборатория «Технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники», оснащенная в соответствии с Приложением 3.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 315 с.

2. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 139 с.

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912895> (дата обращения: 12.02.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1.	<ul style="list-style-type: none"> -виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств -использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства -производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос; Выполнение лабораторных работ Результаты производственной практики Выполнение лабораторных работ, Результаты производственной практики
ПК5.2.	<ul style="list-style-type: none"> -виды и методы технического обслуживания, -алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств -технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств -Работать с современными средствами измерения и контроля электронных узлов и систем управления - проводить контроль различных параметров электронных узлов и систем управления - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных узлов и систем управления -устранять обнаруженные неисправности и дефекты в 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Контрольная работа Устный опрос Выполнение лабораторных работ Результаты производственной практики Выполнение лабораторных работ Результаты производственной практики

	работе электронных приборов и устройств - выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления - выполнять ремонт электронных узлов и систем управления	
--	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 01.01	ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Учебная практика	<i>ознакомительная, технологическая</i>	2 3,5	108 36
УП. 02.01	ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	Учебная практика	<i>технологическая</i>	5	72
УП. 03.01	ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Учебная практика	<i>технологическая</i>	6	36
УП.04.01	ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	Учебная практика	<i>технологическая</i>	4	108
		Всего УП	X	X	360

ПП.01. 01	ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Производственная практика	<i>технологическая</i>	6	144
ПП.03. 01	ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Производственная практика		6	36
ПП.04. 01	ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	Производственная практика	<i>технологическая</i>	4	180
ПП.05. 01	ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	Производственная практика	<i>технологическая</i>	7	36
ПДП		Преддипломная практика	<i>технологическая</i>	6,7	144
		Всего ПП	X	X	540
		Итого практики	X	X	900

2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП. 01.01 ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа
электронных приборов и устройств

УП. 02.01 ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта
электронных приборов и устройств

УП. 03.01 ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на
основе печатного монтажа

УП.04.01 ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих,
должностей служащих

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	86
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	88
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	94
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	95
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....	95
2.2. Структура учебной практики	95
2.3. Содержание учебной практики.....	101
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	108
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	108
3.2. Учебно-методическое обеспечение	108
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	109
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....	109
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	110

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП. 01.01	ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	МДК.01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств МДК.01.02 Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств
УП. 02.01	ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	МДК.02.01 Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств МДК.02.02 Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств
УП. 03.01	ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	МДК.03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств МДК.03.02 Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
УП.04.01	ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ПК 1.1.	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 1.2.	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий
ПК 2.1	. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;
ПК 2.2.	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов;
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
ПК 3.1.	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;
ПК 3.2.	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;
ПК 3.3.	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
ПК 4.1	Сборка конструкций первого уровня
ПК 4.2	Пайка элементов электронных устройств

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 01 выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; ВД 02 проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств; ВД 03 проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа; ВД 04 освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 01 выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;	<p>Навыки: выполнение навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнение демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнение сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией использовать конструкторско-технологическую документацию; применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;</p> <p>Умения: выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях, осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий; делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным); устанавливать компоненты на плату: автоматически и ручную; выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов и т.д.; использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств; читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов</p>
ВД 02 проведение технического обслуживания и ремонта	<p>Навыки: проведение контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств; выполнение настройки и регулировки, проведении</p>

<p>электронных приборов и устройств;</p>	<p>и</p> <p>испытания электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).</p> <p>проведение диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности</p> <p>осуществление диагностики работоспособности аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств</p> <p>выполнение технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;</p> <p>анализ результатов проведения технического обслуживания;</p> <p>выполнение текущего ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;</p> <p>осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;</p> <p>составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств;</p> <p>определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;</p> <p>контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания;</p> <p>производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;</p> <p>выявлять причины неисправности и ее устранения;</p> <p>анализировать результаты проведения технического обслуживания определять необходимость корректировки;</p> <p>определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;</p> <p>устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств</p>
<p>ВД</p>	<p>03 Навыки:</p>

<p>проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа;</p>	<p>проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</p> <p>моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ разработки и оформления проектно-конструкторской документации на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.</p> <p>проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройства;</p> <p>разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов;</p> <p>применения автоматизированных методов проектирования печатных плат;</p> <p>разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</p> <p>разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности</p> <p>оценка качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p> <p>Умения:</p> <p>осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;</p> <p>подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</p> <p>описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;</p> <p>выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;</p> <p>применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем</p>
---	--

	<p>оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; читать принципиальные схемы электронных устройств; проводить конструктивный анализ элементной базы; выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; выбирать типоразмеры печатных плат. выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; выполнять трассировку проводников печатной платы; разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР; проводить анализ конструктивных показателей технологичности</p>
--	---

<p>ВД 04 освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих;</p>	<p>Навыки: сборка средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;</p> <p>Умения: собирать изделия по определенным схемам; изготавливать сборочные приспособления; производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах; выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов; применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, выполнять правила демонтажа печатных плат; производить визуальный контроль качества монтажа. выполнять различные виды пайки и лужения; выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции; выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат; производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей; обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой; изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;</p>
<p>ВД 05 проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления</p>	<p>Навыки: производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления выполнять ремонт электронных узлов и систем</p>

	<p>управления</p> <p>Умения:</p> <p>выбирать средства и системы диагностирования</p> <p>использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления</p> <p>работать с современными средствами измерения и контроля электронных узлов и систем управления</p> <p>проводить контроль различных параметров электронных узлов и систем управления</p> <p>применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных узлов и систем управления</p> <p>устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств</p>
--	---

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. XX					
УП. XX					
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - _____					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01.01	144	рассредоточено	2,3,5 семестры	дифференцированный зачет
УП. 02.01	72	рассредоточено	5 семестр	дифференцированный зачет
УП. 03.01	36	концентрированно	6 семестр	дифференцированный зачет
УП. 04.01	108	рассредоточено	4 семестр	дифференцированный зачет
Всего УП	360	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01.01 Учебная практика				
ПК 1.1	Раздел 1. Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	1. Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; 2. Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность; 3. Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях; 4. Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия; 5. Подготовка печатных плат к монтажу; 6. Проведение микросварки и микропайки элементов; 7. Выполнение распайки, дефектации, утилизации электронных приборов и устройств;	Тема 01.01.01 Организация безопасного выполнения работ	6
			Тема 01.01.02 Электромонтажные работы Лужение. Пайка.	6
			Тема 01.01.03 Монтаж провода и пайка проводов.	6
			Тема 01.01.04 Вязка жгутов	6
			Тема 01.01.05 Резисторы	6
			Тема 01.01.06 Конденсаторы	6
			Тема 01.01.07 Диоды	6
			Тема 01.01.09 Микросхемы	6
			Тема 01.01.10 Эксплуатация	18

		8. Оформление технологической документации.	электрооборудования	
			Тема 01.01.11 Нанесение паяльной пасты	6
			Тема 01.01.12 Оплавление печатных плат	24
			Тема 01.01.13 Монтаж узлов РЭА.	6
			Тема 01.01.14 Сборка узлов РЭА.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108
ПК 1.2	Раздел 2. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	1. Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств 2. Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) 3. Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) 4. Разработка монтажных схем испытаний (по видам) 5. Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам) 6. Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств 7. Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств 8. Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств	Тема 01.02.01 Средства измерений и их классификация.	12
			Тема 01.02.02 Назначение, устройство, принцип действия средств измерения	12
			Тема 01.02.03 Технические характеристики и электроизмерительных приборов и устройств	12
			Тема 01.02.04 Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования	12
			Тема 01.02.05 Методы и средства проверки электроизмерительных приборов и устройств	12
			Тема 01.02.06 Технологическое	6

			оснащение для выполнения сборки и монтажа	
			Тема 01.02.07 Назначение различных видов радиоэлектронной техники	6
			Тема 01.02.08 Устройство и принцип действия различных видов радиоэлектронной техники	6
			Тема 01.02.09 Методы диагностики работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники	6
			Тема 01.02.10 Методы восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники	12
			Тема 01.02.11 Методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники	6
			Тема 01.02.12 Стандартные испытания радиоэлектронной техники	6
			Тема 01.02.13 Стандарты и техническая	6

			документация на радиоэлектронную технику	
			Тема 01.02.14 Технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику	6
			Тема 01.02.15 Методы испытаний различных видов радиоэлектронной техники	12
			Тема 01.02.16 Технология проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				144
УП.02.01 Учебная практика				

ПК 2.1- ПК 2.2	Раздел 1. Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с технической документацией. Анализ электрических схем ЭПУ. 2. Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭПУ. 3. Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов. 4. Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. 5. Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭПУ. 6. Проведение технического обслуживания ЭПУ. Анализ состояния ЭПУ на предмет поиска неисправностей. 	Тема 1.1 Диагностика несоответствий радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
ПК 2.3.	Раздел 2. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и узлов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение показателей безотказной работы электронного устройства. 2. Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства. 3. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых приборов. 4. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов. 5. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат. 6. Выбор средств 	Тема 2.1 Неисправности аппаратуры и их устранение	18
			Тема 2.2 Технологические операции регулировки и настройки	18

УП.04.01 Учебная практика				
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Изучение мероприятий по безопасному выполнению работ. Эксплуатация принтера для нанесения паяльной пасты и клея Эксплуатация полуавтомата для управления процессом установки монтируемых компонентов Эксплуатация конвейерной печи Нанесение припойной пасты Оплавление припойной пасты Контроль качества паяных соединений системой визуального контроля Подготовка электрорадиоизделия на основе несущих конструкций Формирование разъемные и неразъемные соединения Изолирование токопроводящие поверхности Формирование жгуты, шлейфы с применением плоских и объемных шаблонов Подготовка провода, кабели, жгуты и шлейфы к монтажу Выполнение монтажа проводов, кабелей, жгутов, шлейфов Выполнение заливки компаундов Выполнение сушки компаундов	Тема 04.01.01 Организация безопасного выполнения работ	6
			Тема 04.01.02 Электромонтажные работы. Лужение. Пайка.	6
			Тема 04.01.03 Монтаж провода и вязка жгута.	12
			Тема 04.01.04 Основные детали радиоэлектронной аппаратуры. Резисторы.	6
			Тема 04.01.05 Конденсаторы	12
			Тема 04.01.06 Диоды.	6
			Тема 04.01.07 Транзисторы.	6
			Тема 04.01.08 Микросхемы.	6
			Тема 04.01.09 Работа с катушками индуктивности, трансформаторами	6
			Тема 04.01.10 Коммутационные устройства	6
			Тема 04.01.11 Монтаж печатных плат	12
			Тема 04.01.12 Сборка узлов РЭА	6
			Самостоятельная работа	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП.01.01 ПМ 01. 01Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		
Раздел 1. Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		
Тема 01.01.01 Организация безопасного выполнения работ	Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Изучение мероприятий по безопасному выполнению работ. Инструктаж на рабочем месте по охране труда и пожарной безопасности.	6
Тема 01.01.02 Электромонтажные работы Лужение. Пайка.	Подготовка инструмента. Лужение поверхности печатных плат. Пайка. Обработка проводниковых изделий	6
Тема 01.01.03 Монтаж провода и пайка проводов.	Крепление и пайка проводов на лепестках методом крючка Крепление и пайка проводов на лепестках методом наложения и навивкой	6
Тема 01.01.04 Вязка жгутов	Изготовление монтажных жгутов	6
Тема 01.01.05 Резисторы	Проверка исправности. Монтаж и демонтаж резисторов на плате. Формовка резисторов.	6
Тема 01.01.06 Конденсаторы	Проверка исправности. Формовка конденсаторов. Монтаж и демонтаж конденсаторов на печатной плате.	6
Тема01.01.07 Диоды	Особенности монтажа и демонтажа диодов. Технология монтажа и демонтажа транзисторов.	6
Тема 01.01. 09 Микросхемы	Технология монтажа и демонтажа микросхем на печатной плате.	6
Тема 01.01.10 Эксплуатация электрооборудования	Эксплуатация принтера для нанесения паяльной пасты и клея	6
	Эксплуатация полуавтомата для управления процессом установки монтируемых компонентов	6
	Эксплуатация конвейерной печи	6
Тема 01.01.11 Нанесение паяльной пасты	Нанесение паяльной пасты на печатные платы с помощью дозатора и методом трафаретной печати	6
Тема 01.01. 12 Оплавление печатных плат	Оплавление паяльной пасты паяльной станцией	6
	Оплавление паяльной пасты в конвейерной конвекционной печи	6
	Контроль качества паяных соединений системой визуального контроля	6
	Определение дефектов поверхностного монтажа электронных компонентов на	6

	печатной плате и методы их устранения	
Тема 01.01.13 Монтаж узлов РЭА.	Монтаж узлов РЭА по технологической и конструкторской документации	6
Тема 01.01.14 Сборка узлов РЭА.	Сборка узлов РЭА по технологической и конструкторской документации	6
Раздел 2. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств		
Тема 01.02.01 Средства измерений и их классификация.	Вводный инструктаж по технике безопасности	6
	Измерение погрешностей	6
Тема 01.02.02 Назначение, устройство, принцип действия средств измерения	Работа с электромеханическими измерительными приборами	6
	Работа с аналоговыми и цифровыми вольтметры	6
Тема 01.02.03 Технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств	Изучение технических характеристик электроизмерительных приборов.	6
	Осциллографы и генераторы	6
Тема 01.02.04 Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования	Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования.	6
	Исследование блоков и узлов РЭА с помощью КИА.	6
Тема 01.02.05 Методы и средства проверки электроизмерительных приборов и устройств	Методы проверки электроизмерительных приборов и устройств.	6
	Методы проверки электроизмерительных приборов и устройств.	6
Тема 01.02.06 Технологическое оснащение для выполнения сборки и монтажа	Монтаж измерительного оборудования и технологического оснащения	6
Тема 01.02.07 Назначение различных видов радиоэлектронной техники	Изучение устройства и принципа действия различных видов радиоэлектронной техники	6
Тема 01.02.08 Устройство и принцип действия различных видов радиоэлектронной техники	Контроль работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники	6
Тема 01.02.09 Методы диагностики работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники	Проведение диагностики работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники	6
Тема 01.02.10	Сборка усилителей НЧ	6

Методы восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники	Настройка и регулировка усилителей НЧ	6
Тема 01.02.11 Методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники	Методы регулировки аппаратуры цифровой записи	6
Тема 01.02.12 Стандартные испытания радиоэлектронной техники	Изучение стандартов, технических условий и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику	6
Тема 01.02.13 Стандарты и техническая документация на радиоэлектронную технику	Проведение стандартных испытаний радиоэлектронной техники	6
Тема 01.02.14 Технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику	Проведение сертифицированных испытаний современной аудиотехники и радиотелевизионной аппаратуры	6
Тема 01.02.15 Методы испытаний различных видов радиоэлектронной техники	Методы испытаний радиоприемных устройств	6
	Методы испытаний устройств цифровой записи	6
Тема 01.02.16 Технология проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники	Проведение испытаний радиотелевизионной аппаратуры	6
	Проведение испытаний радиотелевизионной аппаратуры	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.02.01 ПМ 02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств		
Раздел 1. Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств		
Тема 1.1 Диагностика несоответствий радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)	Содержание	
	Вводный инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Диагностика несоответствий линейных источников питания.	6
	Диагностика несоответствий звуковоспроизводящей аппаратуры. Диагностика несоответствий радиоприемных устройств.	6
	Диагностика несоответствий усилителей НЧ, ВЧ, УПТ, полосовых, с преобразованием сигнала.	6
	Диагностика несоответствий импульсных источников питания. Диагностика несоответствий в генераторах.	6

	Диагностика несоответствий телевизионной техники. Диагностика несоответствий цифровых устройств.	6
	Самостоятельная работа	6
Раздел 2 Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и узлов		
Тема 2.1 Неисправности аппаратуры и их устранение	Содержание	
	Поиск неисправностей аналоговой техники. Проверка параметров аппаратуры на соответствие документации.	6
	Поиск неисправностей импульсной техники. Проверка параметров аппаратуры на соответствие документации.	6
	Поиск неисправностей цифровой техники и устройств со встроенными микропроцессорными системами. Проверка параметров аппаратуры на соответствие документации.	6
Тема 2.2 Технологические операции регулировки и настройки	Проверка выходных параметров электронной техники с использованием контрольно-измерительного оборудования	6
	Проверка выходных параметров аналоговой техники с использованием контрольно-измерительного оборудования.	6
	Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.03.01 ПМ 03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		
Раздел 1. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		
Тема 1.1. Изучение инструментальной среды разработки электрических принципиальных схем	Вводный инструктаж по технике безопасности. Инсталляция инструментальной среды проектирования электрических схем.	6
	Изучение общих настроек инструментальной системы. Разработка и редактирование компонентов для электрической схемы	6
		6
Тема 1.2. Разработка принципиальной схемы устройства	Работа с пользовательской и стандартной библиотекой компонентов. Составление чертежа схемы электрической принципиальной, структурной	6
Тема 1.3. Изучение инструментальной среды разработки печатных плат	Инсталляция инструментальной среды проектирования электрических схем.	6
	Изучение общих настроек инструментальной системы. Настройка интерфейса	6
Тема 1.4. Разработка печатной платы устройства	Использование графических элементов программы. Редактирование элементов печатной платы	6
	Создание и редактирование компонентов. Составление чертежа печатной платы	6

Тема 1.5. Составление конструкторской документации	Изучение комплектности графической и текстовой конструкторской документации на проектируемое устройство. Систематизация и обобщение материалов для отчета. Подготовка отчета по учебной практике	6 6
	Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.04.01 ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Тема 04.01.01 Организация безопасного выполнения работ	Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Изучение мероприятий по безопасному выполнению работ. Инструктаж на рабочем месте по охране труда и пожарной безопасности.	6
Тема 04.01.02 Электромонтажные работы. Лужение. Пайка.	Подготовка инструмента. Лужение поверхности печатных плат. Пайка. Обработка проводниковых изделий	6
Тема 04.01.03 Монтаж провода и вязка жгута.	Крепление и пайка проводов на лепестках. Изготовление монтажных жгутов	6 6
Тема 04.01.04 Основные детали радиоэлектронной аппаратуры. Резисторы.	Проверка исправности. Монтаж и демонтаж резисторов на плате. Формовка резисторов.	6
Тема 04.01.05 Конденсаторы.	Проверка исправности. Формовка конденсаторов. Монтаж и демонтаж конденсаторов на печатной плате.	6 6
Тема 04.01.06 Диоды.	Особенности монтажа и демонтажа диодов.	6
Тема 04.01.07 Транзисторы.	Технология монтажа и демонтажа транзисторов.	6
Тема 04.01.08 Микросхемы.	Технология монтажа и демонтажа микросхем на печатной плате.	6
Тема 04.01.09 Работа с катушками индуктивности, трансформаторами	Ознакомление с ТД. Монтаж катушек индуктивности, дросселей. Монтаж трансформаторов.	6
Тема 04.01.10 Коммутационные устройства	Монтаж и демонтаж. Штепсельных разъемов Контроль качества монтажа.	6
Тема 04.01.11 Монтаж печатных плат	Монтаж печатной платы по конструкторской и технологической документации Монтаж печатной платы по конструкторской и технологической документации	6 6
Тема 04.01.12 Сборка узлов РЭА	Сборка узлов РЭА по конструкторской и технологической документации	6

	Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П: электрорадиомонтажная; монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

8. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования – 4-еизд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

9. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4.

10. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04386-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488930> (дата обращения: 07.07.2022).

2. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7.

3. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0.

4. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1.

5. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-7016-7.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01.01	<i>ПК 1.1</i>	<p>оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы;</p> <p>- грамотность использования конструкторско-технологическую документацию;</p> <p>- правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов;</p> <p>- грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов;</p> <p>- соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации;</p> <p>- соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требования технической документации,</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации; - эффективность контроля качества монтажных работ; - оптимальность выбора припойной пасты; - соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) требованиям технической документации; - соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации; - соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям технической документации; - оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям 	
--	--	--	--

	<p>технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов требованиям технической документации; - качество микромонтажа; - соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической документации; - оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность; - качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; - качество визуального 	
--	--	--

		и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств; - качество выполнения электрический контроль качества монтажа.	
	<i>ПК 1.2</i>	- правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; - оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - оптимальность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; - оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		<p>измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство;</p> <ul style="list-style-type: none">- оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам;- правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации;- использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ;- грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств;- точность измерения различных электрических и радиотехнических величин;- грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем;- точность проведения	
--	--	--	--

		<p>необходимых измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков,; - осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; - осуществление механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; - оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; - точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств; - точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых 	
--	--	---	--

		<p>электрических схемах электронных приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность контроля порядка и качества испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. 	
УП.02.01	ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность выбора средств и систем диагностирования; - эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств; - верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
	ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> - точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования; - эффективность работы с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - эффективность 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов</p>

		<p>работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;</p> <p>- грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;</p> <p>- точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств</p>	работ на практике
	ПК 2.3	<p>- эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;</p> <p>- эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств;</p> <p>- эффективность проведения контроля различных параметров</p>	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		<p>электронных приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; - точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; - точность соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов; - глубина анализа результатов проведения технического контроля; - точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств) 	
УП.03.01	ПК 3.1	– полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение

		<p>схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – полнота описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; – точность и грамотность выполнения чертежей структурных и электрических принципиальных схем; – обоснованность и полнота применения пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем. 	<p>выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
	ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность оформления конструкторской документации на односторонние и двусторонние печатные платы; – эффективность применения автоматизированных методов разработки конструкторской 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов</p>

		<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – точность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; – полнота анализа работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; – полнота анализа технического задания 	<p>выполнения видов работ на практике</p>
--	--	--	---

		<p>на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотность чтения принципиальных схем электронных устройств; – полнота конструктивного анализа элементной базы; – обоснованность выбора класса точности и шага координатной сетки на основе анализа технического задания; – обоснованность выбора и точность расчета элементов печатного рисунка; – эффективность компоновки и размещения электрорадиоэлементов на печатную плату; – точность расчета конструктивных показателей электронного устройства; – точность расчета компоновочных характеристик электронного устройства; – точность расчета габаритных размеров печатной платы электронного 	
--	--	--	--

		<p>устройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность выбора типоразмеров печатных плат; – обоснованность выбора способов крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; – точность выполнения трассировки проводников печатной платы; – глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР. 	
	ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> – глубина анализа конструктивных показателей технологичности, – точность расчета конструктивных показателей технологичности 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
УП.04.01	ПК 4.1	<p>- точность и грамотность выполнения сборки узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ,</p>

		<p>связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;</p> <ul style="list-style-type: none"> - точность обработки монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; - точность и грамотность проведения сборки радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах 	<p>оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
	ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность выполнения монтажа электронной аппаратуры с использованием поверхностного (планарного) монтажа; - обоснованность выбора метода нанесения паяльной пасты; - точность и грамотность проведения установки компонентов поверхностного монтажа, - обоснованность выбора различных видов пайки и лужения; - точность и грамотность проведения монтажа 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

		узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;	
--	--	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01.01 ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа
электронных приборов и устройств

ПП.03.01 ПМ.03 Проектирование электронных приборов и
устройств на основе печатного монтажа

ПП.04.01 ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий
рабочих, должностей служащих

ПП.05.01 ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта
электронных узлов систем управления

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:	86
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	127
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	127
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	128
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	134
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .	
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	137
2.2. Структура производственной практики.....	137
2.3. Содержание производственной практики	137
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики....	147
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	147
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	148
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	148
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП.01.01	ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	МДК.01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств МДК.01.02 Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств
ПП.03.01	ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	МДК.03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств МДК.03.02 Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
ПП.04.01	ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
ПП.05.01	ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	МДК.05.01 Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ПК 1.1.	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 1.2.	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий
ПК 2.1	. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;
ПК 3.1.	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;
ПК 3.2.	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;
ПК 3.3.	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
ПК 4.1	Сборка конструкций первого уровня
ПК 4.2	Пайка элементов электронных устройств
ПК 5.1	Производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления
ПК 5.2	Выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 01 выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; ВД 03 проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа; ВД 04 освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих; ВД 05 проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида	Практический опыт / умения
--------------------------	-----------------------------------

деятельности	
<p>ВД 01 выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;</p>	<p>Навыки: выполнение навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнение демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнение сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией использовать конструкторско-технологическую документацию; применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; Умения: выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях, осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий; делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным); устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов и т.д.; использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств; читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов</p>
<p>ВД 02 проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств;</p>	<p>Навыки: проведение контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств; выполнение настройки и регулировки, проведении испытания электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ). проведение диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности осуществление диагностики работоспособности</p>

	<p>аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств выполнение технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; анализ результатов проведения технического обслуживания; выполнение текущего ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Умения: выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств; определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания; производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения; анализировать результаты проведения технического обслуживания определять необходимость корректировки; определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств; устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств</p>
<p>ВД 03 проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа;</p>	<p>Навыки: проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому</p>

	<p>устройству; моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ разработки и оформления проектно-конструкторской документации на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД. проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройства; разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов; применения автоматизированных методов проектирования печатных плат; разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности оценка качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p> <p>Умения: осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и</p>
--	---

	<p>принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; читать принципиальные схемы электронных устройств; проводить конструктивный анализ элементной базы; выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; выбирать типоразмеры печатных плат. выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; выполнять трассировку проводников печатной платы; разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР проводить анализ конструктивных показателей технологичности</p>
<p>ВД 04 освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей</p>	<p>Навыки: сборка средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и</p>

<p>служащих;</p>	<p>вычислительной техники монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; Умения: собирать изделия по определенным схемам; изготавливать сборочные приспособления; производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах; выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов; применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, выполнять правила демонтажа печатных плат; производить визуальный контроль качества монтажа. выполнять различные виды пайки и лужения; выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции; выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат; производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей; обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой; изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;</p>
<p>ВД 05 проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления</p>	<p>Навыки: производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления выполнять ремонт электронных узлов и систем управления Умения: выбирать средства и системы диагностирования использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления</p>

	<p>работать с современными средствами измерения и контроля электронных узлов и систем управления</p> <p>проводить контроль различных параметров электронных узлов и систем управления</p> <p>применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных узлов и систем управления</p> <p>устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств</p>
--	--

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 05.01	ПК 5.1 - ПК 5.2	<p>- производить диагностику работоспособности и электронных узлов и систем управления</p> <p>- выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления</p> <p>- выполнять ремонт электронных узлов и систем управления</p>		36	
ПДП	ПК 1.1 – ПК 3.3	<p>- проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления</p>		144	

	<p>различных вариантов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству - моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ. - разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД; - проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства - разрабатывать конструкцию электронных 			
--	---	--	--	--

	<p>устройства с учетом воздействия внешних факторов; - применять автоматизированн ые методы проектирования печатных плат; - разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемом у устройству; - разрабатывать проектно- конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности. - выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного</p>			
--	--	--	--	--

		монтажа.			
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -180 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП.01.01	144	концентрированно	5
ПП.03.01	36	концентрированно	7
ПП.04.01	180	концентрированно	4
ПП.05.01	36	концентрированно	7
Всего ПП	396	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП.01.01	ПМ 01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств			x
ПК 1.1	Раздел 1. Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность; Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях; Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия; Подготовка печатных плат к монтажу; Проведение микросварки и микропайки элементов; Выполнение распайки, дефектации, утилизации	Тема 01.02.01 Ознакомление с предприятием	6
			Тема 01.02.02 Основные этапы технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа	36
			Тема 01.02.03 Контрольно-измерительное оборудование и технологическое оснащение сборки и монтажа	18
			Самостоятельная работа	12

		электронных приборов и устройств; Оформление технологической документации.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
ПК 1.2	Раздел 2. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) Разработка монтажных схем испытаний (по видам) Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам) Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств	МДК 01.02.04 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов	24
			Тема 01.02.06 Методы диагностики работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники	18
			Тема 01.02.07 Стандартные испытания радиоэлектронной техники	18
			Самостоятельная работа	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72
ПП.03.01 ПМ 03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа				
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 1. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ. Разработка структурной электрической схемы электронного устройства. Моделирование принципиальных схем по	Тема 1.1. Анализ технического задания на проектирование цифрового устройства	18
			Тема 1.2.	36

		<p>постоянному току Проектирование и моделирование цифровых схем. Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов. Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами; Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов; Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места; Редактирование стеков контактных площадок. Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы. Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ. Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат Участие в выполнении основных этапов</p>	Проектирование электрической принципиальной схемы	
			Тема 1.3. Проектирование печатной платы	30
			Тема 1.4. Производственные операции при изготовлении цифрового устройства	36
			Тема 1.5. Составление конструкторской документации на проектируемое цифровое устройство	24

		технологического процесса производства печатных плат		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				144
ПП.04.01 ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих				
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	1 Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно-измерительного оборудования к работе; 2. Формовка выводов электрорадиоэлементов ручным способом; 3. Обрезка выводов электрорадиоэлементов ручным способом; 4. Запрессовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы; 5. Развальцовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы; 6. Установка электрорадиоэлементов, деталей и узлов на печатные платы с низкой плотностью компоновки ручным способом; 7. Приклеивание корпусов электрорадиоэлементов к печатным платам; 8. Установка электрорадиоэлементов на теплоотводящие элементы и устройства; 9. Нанесение изолирующих материалов на токопроводящие поверхности; 10. Нанесение лаков,	Тема 04.01.01 Ознакомление с предприятием	24
			Тема 01.01.02 Изучение ТД на выпускаемые предприятием продукции.	30
			Тема 01.03.01 Установка компонентов на печатные платы	72
			Тема 04.01.03 Контроль качества монтажа	18
			Тема 04.01.04 Систематизация и обобщение материалов для отчета. Оценка итогов производственной практики	6
			Самостоятельная работа	30

		<p>эмалей и клеев на печатные платы;</p> <p>11. Сушка лаков, эмалей и клеев;</p> <p>12. Маркирование и клеймение изделий согласно конструкторско-технологической документации;</p> <p>13. Проверка качества сборки электрорадиоизделий;</p> <p>14. Упаковка электрорадиоизделий;</p> <p>15. Подготовка приспособлений для паяльных работ, контрольно-измерительного оборудования;</p> <p>16. Зачистка выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;</p> <p>17. Флюсование выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;</p> <p>18. Лужение выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;</p> <p>19. Пайка паяльниками;</p> <p>20. Очистка паяных изделий;</p> <p>21. Проверка качества паяного соединения;</p> <p>22. Промывка, зачистка паяльного инструмента</p>		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				180
ПП.05.01 ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления				
ПК 5.1 ПК 5.2	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления	7. эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства 8. использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности	Тема 1.1. Системы ручного управления технологическими процессами Тема 1.2. Системы автоматическо	6 6

	электронных узлов и систем управления	го управления технологическими процессами	
	9. производить диагностику работоспособности	Тема 1.3. Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления	18
	10. выполнять ремонт электронных узлов и систем управления		
	11. выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления	Самостоятельная работа	6
	использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1			36

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.01.01 ПМ 01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		
Раздел 1. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств		
Тема 01.02.01 Ознакомление с предприятием	Вводный инструктаж по технике безопасности	6
Тема 01.02.02 Основные этапы технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа	Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	6
	Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность	6
	Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях	6
	Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия	6
	Проведение микросварки и микропайки элементов	6
	Выполнение распайки, дефектации,	

	утилизации электронных приборов и устройств	
Тема 01.02.03 Контрольно-измерительное оборудование и технологическое оснащение сборки и монтажа	Изучение технических характеристик электроизмерительных приборов	6
	Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования	6 6
	Проверка электроизмерительных приборов и устройств	
МДК 01.02.04 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов	Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств	6
	Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)	6
	Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)	6
	Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам)	6
Тема 01.02.06 Методы диагностики работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники	Контроль работоспособности устройств радиоэлектронной техники	6
	Проведение диагностики работоспособности устройств радиоэлектронной техники	6
	Настройка и регулировка различной радиоаппаратуры	6
Тема 01.02.07 Стандартные испытания радиоэлектронной техники	Изучение стандартов, технических условий и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику	6
	Проведение стандартных испытаний радиоэлектронной техники	6
	Составление отчетной документации по прохождению практики	6
Самостоятельная работа		24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.03.01 ПМ 03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		
Раздел 1. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		
Тема 1.1. Анализ технического задания на проектирование цифрового устройства	Вводный инструктаж по технике безопасности. Изучение и анализ технического задания на проектирование цифрового устройства.	6
Тема 1.2. Проектирование электрической принципиальной схемы	Разработка и редактирование компонентов для электрической схемы. Составление чертежа схемы электрической структурной. Составление чертежа схемы электрической принципиальной.	6
Тема 1.3. Проектирование печатной платы	Разработка и редактирование компонентов для электрической схемы.	6

	Составление чертежа печатной платы. Написание управляющей программы для микроконтроллера.	
Тема 1.4. Производственные операции при изготовлении цифрового устройства	Изготовление печатной платы проектируемого устройства. Монтаж компонентов платы. Программирование устройства и проверка его работоспособности	6
Тема 1.5. Составление конструкторской документации на проектируемое цифровое устройство	Изучение комплектности графической и текстовой конструкторской документации на проектируемое ЦУ.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.04.01 ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих		
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Тема 04.01.01 Ознакомление с предприятием.	Вводный инструктаж по охране труда	6
	Изучение оборудования предприятия	6
	Изучение характера работ, продукции данного предприятия	6
	Изучение контрольно-измерительной аппаратуры предприятия	6
Тема 01.01.02 Изучение ТД на выпускаемые предприятием продукции.	Изучение технической документации устройства и принципа действия оборудования.	6
	Ознакомление с техническими требованиями по установке навесных электрорадиоэлементов в сборочных единицах	6
	Выбор технологической оснастки и инструментов для установки навесных электрорадиоэлементов	6
	Правка, обрезка и формовка выводов электрорадиоэлементов вручную и с помощью приспособлений.	6
	Контроль качества правки, обрезки и формовки	
Тема 01.03.01 Установка компонентов на печатные платы	Изготовление по схемам соединений и принципиальным схемам шаблонов для вязки жгутов средней сложности.	6
	Раскладка провода на шаблоне.	6
	Обвязка и обмотка жгута.	6
	Маркировка проводов жгута.	6
	Крепление наконечников обжатием.	
	Закрепление жил проводов жгута на контактах и контактных лепестках монтируемых компонентов	6
Контроль и проверка жгута. Выполнение электрических соединений		

	методом накрутки Контроль заготовления проводов и кабелей. Проверка сопротивления изоляции мегаомметром. Работа с каталогами и справочниками полупроводниковых приборов с тремя переходами. Подготовка микросхем с планарными и штырьковыми выводами к электрическому монтажу. Ознакомление с ОСТом, ТУ и нормами на монтаж резисторов, конденсаторов на данном предприятии. Проверка исправности резисторов. Выбор измерительных приборов для измерения сопротивления постоянных резисторов. Выполнение сборки и монтажа несложных печатных плат. Выполнение демонтажа и замена элементов в печатных платах. Контроль качества монтажа печатных плат. Выполнение сборки и монтажа несложных узлов из модулей. Выполнение монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ средней сложности по монтажным схемам	6 6 6 6 6 6 6 6 6
Тема 04.01.03 Контроль качества монтажа	Определение дефектов монтажа и сборки радиоэлектронных средств Проверка и контроль работоспособности электрорадиоэлементов с помощью контрольно-измерительной аппаратуры Контроль качества паяных соединений системой визуального контроля	6 6 6
Тема 04.01.04 Систематизация и обобщение материалов для отчета. Оценка итогов производственной практики	Подведение итогов производственной практики, оценка руководителем деятельности обучающегося при прохождении производственной практики Составление отчетной документации по прохождению практики для учебного заведения	6
Самостоятельная работа		30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.05.01 ПМ.05 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления		
Раздел 1 Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления		

Тема 1.1. Системы ручного управления технологическими процессами	эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства	6
Тема 1.2. Системы автоматического управления технологическими процессами	использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления ости	6
Тема 1.3. Техническое обслуживание и ремонт электронных узлов систем управления	выполнять ремонт электронных узлов и систем управления выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления	6 6 6
Самостоятельная работа		6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего		180

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

11. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования – 4-изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

12. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4.

13. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

6. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04386-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488930> (дата обращения: 07.07.2022).

7. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7.

8. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0.

9. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1.

10. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-7016-7.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01.01	ПК 1.1	<p>оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы;</p> <p>- грамотность использования конструкторско-технологическую документацию;</p> <p>- правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов;</p> <p>- грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов;</p> <p>- соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации;</p> <p>- соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требованиям технической документации,</p> <p>- соответствие</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

		<p>изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективность контроля качества монтажных работ; - оптимальность выбора припойной пасты; - соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) <p>требованиям технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации; - соответствие выполненной пайки «оплавлением» <p>требованиям технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств <p>требованиям технической</p>	
--	--	--	--

		<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов <p>требованиям технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - качество микромонтажа; - соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов <p>требованиям технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность; - качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; - качество визуального и оптического контроля 	
--	--	---	--

		<p>качества выполнения монтажа электронных устройств;</p> <p>- качество выполнения электрический контроль качества монтажа.</p>	
	ПК 1.2	<p>- правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;</p> <p>- оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;</p> <p>- оптимальность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;</p> <p>- оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

		<p>комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство;</p> <ul style="list-style-type: none">- оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам;- правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации;- использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ;- грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств;- точность измерения различных электрических и радиотехнических величин;- грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем;- точность проведения необходимых	
--	--	--	--

		<p>измерений;</p> <ul style="list-style-type: none">- грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков,;- осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;- осуществление механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;- оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;- точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств;- точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах	
--	--	---	--

		электронных приборов и устройств; - оптимальность контроля порядка и качества испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.	
ПП.03.01	ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – полнота описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; – точность и грамотность выполнения чертежей структурных и электрических принципиальных схем; – обоснованность и полнота применения пакетов прикладных программ для 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		моделирования электрических схем.	
	ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность оформления конструкторской документации на односторонние и двусторонние печатные платы; – эффективность применения автоматизированных методов разработки конструкторской документации; – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – точность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		<p>приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none">– полнота анализа работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;– полнота анализа технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;– грамотность чтения принципиальных схем электронных устройств;– полнота конструктивного анализа элементной базы;– обоснованность выбора класса точности и шага координатной сетки на основе анализа технического задания;– обоснованность выбора и точность расчета элементов печатного рисунка;– эффективность компоновки и размещения электрорадиоэлементов на печатную плату;	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – точность расчета конструктивных показателей электронного устройства; – точность расчета компоновочных характеристик электронного устройства; – точность расчета габаритных размеров печатной платы электронного устройства; – обоснованность выбора типоразмеров печатных плат; – обоснованность выбора способов крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; – точность выполнения трассировки проводников печатной платы; – глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР. 	
	ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> – глубина анализа конструктивных показателей технологичности, – точность расчета конструктивных показателей технологичности 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ,

			оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПП.04.01	ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность выполнения сборки узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; - точность обработки монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; - точность и грамотность проведения сборки радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
	ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность выполнения монтажа электронной аппаратуры с использованием поверхностного (планарного) монтажа; - обоснованность выбора метода 	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач,

		нанесения паяльной пасты; - точность и грамотность проведения установки компонентов поверхностного монтажа, - обоснованность выбора различных видов пайки и лужения; - точность и грамотность проведения монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПП.05.01	ПК 5.1	-виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств -использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных узлов и систем управления - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства -производить диагностику работоспособности электронных узлов и	Устный опрос; Выполнение лабораторных работ Результаты производственной практики Выполнение лабораторных работ, Результаты производственной практики

		систем управления ости	
	ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> -виды и методы технического обслуживания, -алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств -технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств -Работать с современными средствами измерения и контроля электронных узлов и систем управления - проводить контроль различных параметров электронных узлов и систем управления - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных узлов и систем управления -устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств - выполнять техническое обслуживание электронных узлов и 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Контрольная работа Устный опрос Выполнение лабораторных работ Результаты производственной практики Выполнение лабораторных работ Результаты производственной практики

		систем управления - выполнять ремонт электронных узлов и систем управления	
--	--	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ОГСЭ.01 Основы философии».....	2
«ОГСЭ.02 История»	11
«ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности»	26
«ОГСЭ.04 Физическая культура».....	37
«ОГСЭ.05 Психология общения».....	49
«ЕН.01 Математика»	57
«ЕН.02 Физика»	67
«ЕН.03 Информатика»	76
«ОП.01 Инженерная графика»	85
«ОП.02 Электротехника».....	96
«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»	105
«ОП.04 Электронная техника»	113
«ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты».....	126
«ОП.06 Микропроцессорные системы»	135
«ОП.07 Электрорадиоизмерения».....	142
«ОП.08 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности»	150
«ОП.09 Безопасность жизнедеятельности»	158
«ОП.10 Цифровая схемотехника»	171
«ОП.11.01 Финансовая грамотность»	179
«ОП.11.02 Экономика организации».....	187
«ОП.11.03 Основы цифровой экономики»	196
«ОПЦ.12 Основы обслуживания БПЛА»	206

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.01 Основы философии»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>4</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>5</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>6</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>9</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>9</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.01 Основы философии»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОГСЭ.01 Основы философии»: развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям; стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм; способствование созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, а также формированию и развитию философского мировоззрения и мироощущения.

Дисциплина «ОГСЭ.01 Основы философии» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	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;	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;
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	современные средства и устройства информатизации
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений

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	50	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф.зачета</i>	2	-
Всего	56	-

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. Основные идеи истории мировой философии		30	
Тема 1.1 Философия как мировоззренческая система	Содержание	4	ОК 02
	Предмет, задачи и основные проблемы философии. Важнейшие философские учения: онтология, гносеология, социальная философия, философская антропология. Основные направления философии: материализм и идеализм. Методы философии. Функции философии.	4	ОК 03 ОК 05
Тема 1.2 Философия Древнего Востока.	Содержание	2	ОК 02
	Предфилософский период. Философия Древнего мира. Философия Древней Индии, Древнего Китая, Древнего Египта и Вавилона.	2	ОК 03 ОК 05
Тема 1.3 Античная философия.	Содержание	8	ОК 02
	Понятие античной философии и основные этапы ее развития. Возникновение первых философских школ. Милетская и Элейская школы.	2	ОК 03 ОК 05
	Афинская школа философии. Философские взгляды Сократа. Философское учение Платона. Философское учение Аристотеля. Школы стоиков, киников, скептиков.	2	
	Древнеримская философия. Сенека. Неоплатонизм. Влияние античной философии на раннее христианство	4	
Тема 1.4 Средневековая философия	Содержание	2	
	Особенности эпохи и Средневековой философии. Основные этапы развития: патристика и схоластика. Философское учение Аврелия Августина. Философское учение Фомы Аквинского.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 05
Тема 1.5 Философия Нового времени	Содержание	2	ОК 02
	Характеристика эпохи Нового времени. Основные философские идеи. Рост значимости естествознания и гносеологии. Развитие рационализма. Философские взгляды Р. Декарта. Философская система Г.В. Лейбница - учение о монадах..	2	ОК 03 ОК 05

Тема 1.6 Немецкая традиция философии	Содержание	6	OK 02 OK 03 OK 05
	Основные идеи и представители: И. Кант, И. Фихте, Ф. Шеллинг, Г. Гегель, Л. Фейербах. Философское учение И. Канта: вопросы гносеологии, проблема свободы, нравственная философия. Учение Г. Гегеля о познании бытия. Законы диалектики. Философия истории Г. Гегеля. Диалектический и исторический материализм К.Маркса и Ф.Энгельса. Немецкая неклассическая философия. Учение Шопенгауэра о мировой воле. Учение Ницше о сверхчеловеке.	6	
Тема 1.7 Русская философия XIX - начала XX вв.	Содержание	4	OK 02 OK 03 OK 05
	Происхождение русской философии. Православная мысль и русская философия. Идеи Святой Руси и «Москвы – Третьего Рима». Григорий Сковорода. Формула графа Уварова	2	
	Основные идеи русской философии. Философские взгляды Л.Н. Толстого и Ф.М. Достоевского. Исторические концепции Н.Я. Данилевского и К.Н. Леонтьева. Философская система В.С. Соловьева. Учение о государстве и культуре Н.А. Бердяева.	2	
Тема 1.8 Философия новейшего времени	Содержание	2	OK 02 OK 03 OK 05
	Феноменология и экзистенциализм. Историческая реальность. Основные формы бытия: бытие вещей, бытие человека, социальное бытие, духовное бытие.	2	
Раздел 2. Человек, сознание, познание		8	
Тема 2.1 Человек как главная философская проблема	Содержание	4	OK 02 OK 03 OK 05
	Философские представления о человеке в античности, Средние века, Новое и Новейшее время. Теории происхождения человека. Проблема «недостающего звена» и способы ее решения. Философская антропология. Философские выводы из этнологических и культурологических исследований Л.Леви-Брюля, Б.Малиновского, В.Тэрнера, К.Леви-Стросса	4	
Тема 2.2 Проблема сознания в философии	Содержание	4	OK 02 OK 03 OK 05
	Понятие и характеристика сознания. Философские уровни решения проблемы сознания. Изучение сознания в философии: средневековые представления о концепции Нового времени. идеалистическое и материалистическое понимание сознания. Материалистическая теория сознания К. Маркса. Сознание и бессознательное: К. Маркс и З. Фрейд	4	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по выбранной теме	4	
Раздел 3 Духовная жизнь человека (наука, религия, культура)		8	
Тема 3.1 Философия и научная картина мира	Содержание	8	OK 02 OK 03 OK 05
	Обыденная картина мира. Особенности современного обыденного сознания. Западное и восточное обыденное сознание. Научная и философская картина мира: концепции И. Ньютона, А. Эйнштейна, объективистские и субъективистские теории. Синергетика. Отличия между обыденной, научной и философской картинами мира. Природа как объект философских исследований.	4	
	Религиозная картина мира. Картины мира в буддизме, христианстве, исламе и неоконфуцианстве. Научные интерпретации религиозной картины мира	4	
Раздел 4 Философия в современном мире		8	
Тема 4.1 Человек в информационно-техногенном мире	Содержание	8	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05
	Традиционная и техногенная цивилизация. Возникновение информационного общества. Понятие и основные признаки информационной цивилизации. Особенности и социальная сущность информационного общества. Социальные последствия информатизации общества	4	
	Проблематика промышленных революций. Третья и четвертая промышленные революции. Модернизация и традиционные общества в XXI столетии. Перспективы постиндустриального общества. Глобальные проблемы современности	4	
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		2	
Всего:		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дмитриев, В. В. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Дмитриев, Л. Д. Дымченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10515-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491177>.

2. Светлов, В. А. Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Светлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 339 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07875-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494185>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знает:</i>		
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст	Тестирование Опрос
основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Знать основные источники информации и ресурсы для решения задач	Тестирование Опрос
современные средства и устройства информатизации	Знать современные средства и устройства информатизации	Тестирование Опрос
современная научная и профессиональная терминология	Знать современную научную и профессиональную терминологию;	Тестирование Опрос
основы проектной деятельности	Знать основы проектной деятельности	Тестирование Опрос
правила оформления документов и построения устных сообщений	Знать правила оформления документов и построения устных сообщений	Тестирование Опрос Написание Эссе
<i>Умеет</i>		
распознавать задачу и/или проблему в	Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессио-	Оценка результатов выполнения практических

профессиональном и/или социальном контексте	нальном и/или социальном контексте	работ
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Уметь анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Оценка результатов выполнения практических работ
определять задачи для поиска информации	Уметь определять задачи для поиска информации	Оценка результатов выполнения практических работ
определять необходимые источники информации	Уметь определять необходимые источники информации	Оценка результатов выполнения практических работ
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Уметь определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Уметь взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Уметь грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оценка результатов выполнения практических работ

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.02 История»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>4</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>5</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>6</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>9</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>9</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.02 История»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОГСЭ.02 История»: установление закономерностей мирового развития, изучение событийной истории России и мировых цивилизаций; формирование исторического мышления, умения определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, воспитание гражданственности, патриотизма, формирование национальной идентичности, развитие мировоззренческих убеждений студентов.

Дисциплина «ОГСЭ.02 История» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	приемы структурирования информации
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	современная научная и профессиональная терминология;
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

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	40	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	29	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф.зачета</i>	2	-
Всего	71	-

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. Введение		4	
Тема 1.1. Периодизация новейшей истории (1945 – 2016). Основные тенденции международных отношений во 2-й половине XX в.	<p>Содержание</p> <p>1. Периодизация (основные этапы новейшей истории). Основные особенности новейшего времени.</p> <p>2. Послевоенное устройство мира. Раздел территории Германии на оккупационные зоны. Рост влияния СССР в мире. Нарастание противоречий между бывшими союзниками. Фултонская речь У. Черчилля как начало холодной войны.</p> <p>3. Сущность холодной войны, её проявления в политической, экономической и культурно-идеологической сфере. Формирование двуполярного мира. Гонка вооружений. Ядерная монополия США и её ликвидация СССР. Формирование противоборствующих блоков. Возникновение НАТО и ОВД. План Маршалла для восстановления Европы. Установление просоветских режимов в странах центральной и восточной Европы. Роль ООН в международной политике послевоенного периода. Раскол Германии: образование ГДР и ФРГ. Приход к власти в Китае коммунистов. Основные конфликты периода холодной войны: Корейская война, Берлинские кризисы, Карибский кризис, Вьетнамская война и др. Договоры о нераспространении и ограничении вооружений между СССР и США. Чередование периодов разрядки и нагнетания напряженности в отношениях СССР и США.</p> <p>Дидактические единицы: Периодизация новейшей истории, Характерные черты истории после окончания 2-й Мировой войны, Холодная война и её проявления, Основные черты международных отношений в конце XX – нач. XXI в.</p>	4	ОК 02 ОК 03 ОК 05
Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.		16	
Тема 2.1. СССР в 1945 – 1985 гг.	<p>Содержание</p> <p>1. Итоги 2-й мировой войны для СССР. Территориальное расширение</p>	6	ОК 02 ОК 03

	<p>СССР. Восстановление народного хозяйства СССР после Великой Отечественной войны. Источники быстрого восстановления хозяйства. Продолжение политики командного администрирования в экономике. Отрицание рыночных отношений в труде Сталина «Экономические проблемы социализма в СССР».</p> <p>2. Укрепление режима личной власти И. В. Сталина после войны. Изменения в политической структуре управления СССР. Усиление идеологического контроля над обществом. Ждановщина. Постановление о журналах «Звезда» и «Ленинград». Борьба с космополитизмом. Сессия ВСХНиЛ и разгром генетики. Советский атомный проект.</p> <p>3. Борьба за власть в окружении Сталина. XIX съезд ВКП (Б). Перестановки в руководстве партии. Дело врачей. Смерть Сталина.</p> <p>4. Изменения в руководстве страны после смерти Сталина. Ликвидация Берии. Начало процесса реабилитации. Экономическая политика правительства Г. М. Маленкова, его поражение в кадровом противостоянии с Н. С. Хрущёвым. XX съезд партии. Доклад Н. С. Хрущёва «О культуре личности», его значение для политических последствий. Ограниченность проведенной десталинизации. Недовольство курсом Хрущёва со стороны консервативного крыла руководства партии. Антипартийная группа 1957 г. и попытка отстранения Хрущёва. Победа Хрущёва в аппаратном противостоянии.</p> <p>5. Экономическая политика в период «оттепели». Идея совнархозов. Освоение целины. Противоречивость сельскохозяйственной политики. Расстрел в Новочеркасске 1962 г. Достижения научно-технического прогресса. СССР – пионер в освоении космоса.</p> <p>6. Продолжение процессов десталинизации на XXII съезде КПСС. Принятие новой программы партии. Новые тенденции в духовной жизни советского общества. Границы либерализации политического режима.</p> <p>7. Причины недовольства политикой Н. С. Хрущёва. Отстранение Хрущёва от власти в октябре 1964 г.</p> <p>8. Приход к власти Л. И. Брежнева. Сворачивание политической либерализации. Экономическая реформа Н. А. Косыгина. Переход советской экономики к сырьевой модели развития. Нарастание кризисных явлений в социально-экономических сфере.</p> <p>9. Концепция развитого социализма. Конституция 1977 г. Диссидентское движение. Деятельность А. Н. Сахарова и А. И. Солженицына.</p> <p>10. Кризис правящей верхушки советского общества в начале 1980-х гг.</p>		ОК 05
--	--	--	-------

	<p>Периоды правления Ю. В. Андропова и К. У. Черненко.</p> <p>Дидактические единицы: СССР в эпоху позднего сталинизма, СССР в период «Оттепели», Нарастание застойных явлений в период 1964 – 1985 гг., Внешняя политика СССР в 1945 – 1985 гг.</p>		
<p>Тема 2.2. СССР в эпоху Перестройки. Распад СССР и его последствия.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Предпосылки Перестройки. Приход М. С. Горбачёва к власти. Ускорение как первый лозунг Перестройки. Чернобыльская катастрофа. Политика гласности. Десталинизация общества. Курс на обновление социализма. Проекты экономической и политической реформы 1987-88 г. Кооперативное движение. Изменение политической системы: съезд народных депутатов. Оппозиция власти КПСС. Межрегиональная депутатская группа. Становление многопартийности. Возвышение Б. Н. Ельцина. Экономические программы Л. Абалкина и Г. Явлинского. Введение поста президента СССР.</p> <p>2. Обострение национальных конфликтов в СССР. Нагорно-Карабахский конфликт. Объявление независимости республиками Прибалтики.</p> <p>3. Противостояние союзной и российской власти в 1990-1991 гг. Новоогарёвский процесс. Попытка переворота 19 августа и его провал. Ликвидация партийных структур КПСС. Беловежские и Алма-Атинские соглашения декабря 1991 г. Роспуск СССР и создание СНГ. Политические, экономические, социальные последствия распада СССР.</p> <p>Дидактические единицы: Причины и замысел Перестройки. Программа Ускорения, Политика гласности и расширения социалистической демократии, Национальные конфликты в СССР периода Перестройки, События августа 1991 г. Распад СССР</p>	4	<p>OK 02</p> <p>OK 03</p> <p>OK 05</p>
	<p>В том числе самостоятельная работа</p> <p>Подготовка реферата: Внешняя политика СССР, Отношения с сопредельными государствами, Европой, США, странами «третьего мира»: Идеология социальной и национальной политики СССР к нач. 1980-х гг.</p>	8	
<p>Тема 2.3. Становление</p>	<p>Содержание</p>	4	<p>OK 02</p>

<p>современной российской государственности. Экономические и политические преобразования 1990-х годов. Конституция 1993 г. Россия в президентство В. В. Путина и Д. А. Медведева (2000 – 2016 гг.)</p>	<p>1. Декларация о государственном суверенитете 12 июня 1990 г. Формирование структур российской власти. Введение поста президента РФ. Роль российской власти в событиях 1991 г. Формирование команды молодых реформаторов. Реформы Е. Т. Гайдара. Либерализация цен и торговли. Приватизация, формы её проведения и её последствия. Формирование класса предпринимателей. Социальные конфликты в 1990-е гг.</p> <p>2. Противостояние исполнительной и законодательной ветвей власти в 1992-1993 гг. Осенний политический кризис 1993 г. Роспуск советов. Принятие конституции РФ. Принципы её функционирования. Россия как президентская республика.</p> <p>3. Конфликты на Северном Кавказе. Боевые действия в Чечне 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения.</p> <p>4. Усиление олигархических тенденций в конце 1990-х гг. Дефолт 1998 г. и его последствия. Обострение ситуации на Северном Кавказе (нападение боевиков на Дагестан, теракты в Москве). Назначение В. В. Путина председателем правительства. Уход Б. Н. Ельцина в отставку.</p> <p>5. Президентские выборы 2000 г. Восстановление конституционного порядка в Чечне. Курс на укрепление вертикали власти. Политические преобразования В. В. Путина: образование федеральных округов, отмена выборности глав субъектов федераций, изменение порядка формирования палат парламента и пр.) Основные политические партии и общественные движения современной России. Доктрина «суверенной демократии» её сторонники и критики. Экономическое развитие России в 2000-е гг., его неравномерность. Социальное расслоение. Монетизация льгот. Президентство Д. А. Медведева. Курс на модернизацию и инновации. Изменения в конституции. Возвращение В. В. Путина на пост президента. Актуальные проблемы современной России. Воссоединение Крыма с Россией, значение этого события.</p> <p>Дидактические единицы: Становление новой российской государственности. Осенний политический кризис 1993 г. Конституция 1993 г., Экономические реформы 1990-х гг. Переход к рыночной экономике, Социально-экономическая ситуация в России начала XXI в., Политические преобразования в России начала XXI в.</p>		<p>OK 03 OK 05</p>
	<p>В том числе самостоятельная работа Заполнение таблицы: Основные политические партии современной России</p>	<p>6</p>	
<p>Тема 2.4. Страны СНГ</p>	<p>Содержание</p>	<p>2</p>	<p>OK 02</p>

<p>в 1992 - 2016 годы.</p>	<p>1. Особенности развития стран СНГ. Украина: между Западом и Россией. Политические процессы на Украине. Вопрос о пребывании российского флота в Севастополе. Президентство Л. Кравчука и Л. Кучмы. «Оранжевая революция» 2004 г. Обострение отношений с Россией, их нормализация при В. Януковиче. Евромайдан и государственный переворот февраля 2014 г. Вооруженное противостояние на Донбассе.</p> <p>2. Белоруссия: А.Г. Лукашенко, авторитарные методы правления. Молдова: приднестровский конфликт 1992 г., обострение политической ситуации в конце 2000-х гг. Приднестровье и Гагаузия на современном этапе.</p> <p>3. Грузия. Президентство З. Гамсахурдиа и Э. Шеварднадзе. Отделение Абхазии и Южной Осетии от Грузии. «Революция роз» 2003 г. Правление М. Саакашвили и обострение отношений с Россией. Внутриполитическая ситуация в Армении и Азербайджане.</p> <p>4. Особенности развития среднеазиатских государств СНГ. Средняя Азия и Казахстан в орбите интересов России, США и Китая. Развитие Казахстана при Н. Назарбаеве. «Культ личности» С. Ниязова в Туркмении. Конфликты 1990-х гг. в Таджикистане. Политическая нестабильность 2000-х годов в Киргизии.</p> <p>Дидактические единицы: Возникновение СНГ, его структура и принципы функционирования, Украина и Белоруссия в 1992 – 2016 гг., Закавказские государства в конце 20 – начале 21 вв., Среднеазиатские государства и Казахстан в 1992 – 2016 гг.</p>		<p>OK 03 OK 05</p>
<p>Раздел 3. Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.</p>		<p>8</p>	
<p>Тема 3.1. Страны Западной Европы в 1945 - 2016 годы</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Положение стран Европы после 2-й мировой войны. Восстановление экономики и инфраструктуры. Формирование общеевропейских структур (ЕЭС, Европарламент и пр.). Распад колониальной системы и его влияние на состояние бывших метрополий. НАТО в Западной Европе. Введение евро и его последствия. Социально-экономическая политика стран Зап. Европы. Социальные противоречия развития. Миграционные процессы в странах Европы. Поликультурализм современной Европы. Отношения стран Зап. Европы и США.</p> <p>2. Великобритания. Социальные реформы лейбористов. М. Тэтчер, её консервативный курс. Преобразование колониальной империи в британское содружество.</p>	<p>4</p>	<p>OK 02 OK 03 OK 05</p>

	<p>3. Изменение политической структуры (введение выборности палаты лордов и пр.) Отношение к монархии. Политика лейбористов и консерваторов. Д. Мэйджор, Т. Блэр, Г. Браун, Д. Камерон, Т. Мэй как премьер-министры. Референдум по Брекситу. Проблема Сев. Ирландии.</p> <p>4. Франция. Режим 4-й республики во Франции и его кризис. Установление 5-й республики. Президентство Ш. де Голля. Студенческие беспорядки 1968 г. Президент-социалист Ф. Миттеран. Итоги правления Ф. Миттерана. Переход власти к умеренно правым. Президентство Ж. Ширака и Н. Саркози, Ф. Олланда. Политические преобразования (сокращение сроков президентства и пр.). Проблема мигрантов во Франции. Националистические силы (Ж. ле Пен).</p> <p>5. Германия. Разница в политическом и социально-экономическом развитии ФРГ и ГДР. К. Аденауэр и В. Брандт как федеральные канцлеры ФРГ. Возведение Берлинской стены. Нарастание кризисных явлений в экономике ГДР. Падение социализма в ГДР и объединение Германии. Проблемы выравнивания уровня жизни Восточной и Западной Германии. Федеративная структура Германии. Основные политические силы ХДС и социал-демократы. Канцлерство Г. Коля. Социал-демократы у власти Г. Шрёдер (1998 – 2005), Политика правительства ХСС. А. Меркель. Германия и миграционный кризис.</p> <p>6. Италия. Ликвидация монархии в 1946 г. Основные проблемы Италии в новейшее время. Противостояние правых (С. Берлускони) и социал-демократов (Р. Проди). Борьба с коррупцией и мафией.</p> <p>7. Испания. Диктатура Ф. Франко. Восстановление монархии и изживание авторитаризма. Социально-экономические и политические проблемы современной Испании. Баскский терроризм.</p> <p>Дидактические единицы: Принципы формирования и деятельности общеевропейских структур, Великобритания в 1945 – 2016 гг., Франция в 1945 – 2016 гг., Германия в 1945 – 2016 гг.</p>		
	<p>В том числе самостоятельная работа Подготовка презентации «Перспективные направления и основные проблемы развития Китая на современном этапе»</p>	9	
<p>Тема 3.2. Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.</p>	<p>Содержание 1. Установление политических режимов по советскому образцу. Социально-экономические преобразования. Югославия в годы правления Иосипа Броз Тито. Венгерское восстание 1956 г. и его подавление. Пражская весна 1968 г.</p>	4	<p>ОК 02 ОК 03 ОК 05</p>

	<p>Ввод войск ОВД в Чехословакию. Политическое движение в Польше начала 1980-х гг. Профсоюз «Солидарность».</p> <p>2. Нарастание кризисных явлений в странах социалистического блока. Отставание от стран Запада. Демократические революции 1989 г. в Восточной Европе. Крушение социалистических режимов. Распад структур социалистического лагеря.</p> <p>3. Особенности развития стран Центральной Европы. Освобождение от влияния СССР. Противоречия в отношениях стран Центр. Европы и России. Отношения с США и Зап. Европой. Вступление ряда стран Центр. Европы в НАТО. Переход к рыночной экономике, последствия вступления в Евросоюз.</p> <p>4. Страны Балтии. Эстония, Латвия и Эстония на рубеже 20-21 вв. Возрождение государственности. Осуществление рыночных реформ. Противоречия утверждения национальной идентификации. Отношение к советскому наследию в странах Балтии.</p> <p>5. Польша. Президентство Л. Валенсы. Рыночные реформы Л. Бальцеровича. Президентство А. Квасьневского, Л. Качинского и Б. Камаровского. Отношения Польши с Россией.</p> <p>6. Чехия и Словакия. Распад единого чехословацкого государства (1992 г.). Вацлав Гавел как президент Чехии. Экономическое, социальное и политическое развитие Чехии и Словакии.</p> <p>7. Венгрия и Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития.</p> <p>Дидактические единицы: Страны Центральной Европы в рамках социалистического блока: достижения и утраты, Сопrotивление коммунистическому режиму: Восстание в Венгрии 1956 г. и Пражская весна 1968 г., профсоюз «Солидарность» в Польше, Антикоммунистические революции в странах Центральной Европы в конце 1989 г., Страны Центральной Европы в 1990 – 2016 гг.: на пути в объединённую Европу</p>		
Раздел 4. Развитие мира в 1945 – 2016 гг.		10	
Тема 4.1. Деятельность мировых и региональных надгосударственных структур. Религия в современном мире.	<p>Содержание</p> <p>1. Виды мировых и региональных надгосударственных структур. Военные, политические и экономические организации. Образование ООН. Деятельность ООН на современном этапе развития. Принципы работы ООН. Участие ООН в решении локальных конфликтов. НАТО как ведущая политическая организация современного мира. Расширение НАТО на Восток. Конфедеративные объединения в современном мире. Евросоюз и СНГ как примеры конфеде-</p>	2	<p>OK 02 OK 03 OK 05</p>

	<p>раций. Состав, структура и деятельность АТЭС и других региональных организаций. Экономические организации. Деятельность ВТО. ОПЕК, его влияние на международную политику. Межгосударственные организации в сфере культуры. Деятельность ЮНЕСКО. Россия в структуре международных организаций.</p> <p>2. Религия в современном мире. Религия в секулярном обществе. Христианские конфессии в начале 21 в. Позиция христианских церквей по основным проблемам современности. Экуменическое движение. Ислам в современном мире. Исламский фундаментализм. Связь радикального ислама с террористическим подпольем. Буддизм и национальные религии в современном мире. Нетрадиционные культы и секты, отношение к ним со стороны государства и общества. Диалог верующих и неверующих. Реализация принципа свободы совести. Религии в современной России.</p> <p>Дидактические единицы: Международные (межгосударственные и негосударственные) организации в современном мире, их классификация, Значение ООН и его деятельности в современном мире, Участие России в международных организациях, Религия и религиозные организации в современном мире</p>		
<p>Тема 4.2. Проявления глобализации в социально-экономической сфере.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Понятие «глобализация». Экономический уклад современного общества. Соотношение традиционного (доиндустриального), индустриального и постиндустриального типов общества в современном мире. Экономическая специализация регионов мира, её противоречия. Наиболее динамично развивающиеся отрасли экономики. Сырьевой фактор в развитии современной экономики. Основные черты постиндустриального общества в сфере экономики. Преобладание финансового сектора и сферы услуг в современном мире. Транснациональные корпорации и средства ограничения их влияния. Борьба с монополизацией. Малый бизнес в современном мире. Деятельность МВФ и других финансовых структур. Экономические кризисы 1990 – 2000-х годов, их причины, ход и последствия.</p> <p>2. Изменения в социальной структуре общества. Основные черты общества потребления. Рост численности среднего класса. Критерии принадлежности к среднему классу в современном обществе. Образ жизни среднего класса. «Белые воротнички», «Синие воротнички». Андерклассы современного общества. Особенности маргинализации в современном обществе. Методы социальной защиты, дискуссии вокруг правомерности чрезмерной социальной защиты. Элита, её состав и методы формирования в различных регионах. Разрыв в раз-</p>	2	<p>OK 02 OK 03 OK 05</p>

	<p>витии и уровне жизни Севера и Юга как одна из главных проблем современной цивилизации.</p> <p>В том числе самостоятельная работа Подготовка презентации «Перспективные направления и основные проблемы развития ОПЕК на современном этапе».</p>		
<p>Тема 4.3. Основные глобальные угрозы современного мира. Экологические проблемы. Международный терроризм.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Понятие глобальных проблем. Причины их обострения в современном мире. Классификация глобальных проблем. Доклады «Римского клуба», их роль в анализе глобальных проблем и средств их решения. Экологические проблемы как результат чрезмерного антропогенного воздействия на природу. Основные экологические проблемы. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами как фактор глобального потепления. Киотские соглашения 1997 г., их выполнение различными странами. Сокращение биоразнообразия растительных и животных видов. Проблема исчерпания невозобновимых природных ресурсов. Конференция в Рио-де-Жанейро 1992 г. Выработка стратегии устойчивого развития, её основные черты.</p> <p>2. Внутрисоциальные глобальные проблемы. Недопущение распространения и применения оружия массового уничтожения. Международные договоры по ограничению ОМУ. Проблема распространения наркомании и социально значимых заболеваний. Борьба с распространением СПИДа. Международный терроризм как глобальная проблема современного общества. Терроризм религиозный, национальный и социальный. Средства борьбы против терроризма. Глобальные демографические проблемы современного общества. Особенности воспроизводства населения в различных регионах. Перенаселённость в бедных странах как фактор миграции. Низкая рождаемость в развитых странах, средства минимизации её отрицательных последствий. Социальные последствия увеличения сроков жизни.</p>	2	<p>OK 02 OK 03 OK 05</p>
<p>Тема 4.4. Характерные особенности современной культуры. Построение культуры информационного постиндустриального общества.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Постмодернизм как тип культуры. Его отличие от модернизма. Эклектический и вторичный характер постмодернистской культуры. Синкретизм культурных принципов. Размывание чёткой системы норм и правил в культуре. Дозволенное и запретное в современной культуре. Утверждение принципов культурного релятивизма в постмодерне. Соотношение массовой, традиционной и элитарной культур в современном обществе. Взаимовлияние культуры и политики, культуры и религии, культуры и бизнеса. Средства влияния на ход</p>	2	<p>OK 02 OK 03 OK 05</p>

	<p>развития культуры. Спорт в культуре современности. Реализация принципов толерантности в культуре.</p> <p>2. Влияние технических достижений на развитие культуры. Применение компьютерных технологий в науке и искусстве. Виртуализация реальности в современной культуре. Проблема защиты авторского права.</p>		
Тема 4.5. Достижения науки и техники на рубеже XX – XXI вв.	<p>Содержание</p> <p>1. Основные черты науки современности. Неклассическая и постнеклассическая наука. Интернационализация науки. Источники финансирования научных исследований. Развитие науки и военно-промышленный комплекс. Взаимоотношения науки и религии в современном мире. Дискуссии о роли науки в современном мире. Достижения в области физики и химии. Нанотехнологии как результат более глубокого изучения структур материи. Синтезирование новых веществ. Развитие астрономии и космонавтики. Биология и медицина на рубеже тысячелетий. Достижения в генетике. Расшифровка геномов живых существ. Генные технологии. Изготовление генно-модифицированных продуктов. Клонирование животных. Дискуссии по вопросу клонирования человека. Состояние медицины в современный период. Проблема оправданности эвтаназии и применения стволовых клеток. Социально-гуманитарное знание в современный период. Развитие техники на рубеже тысячелетий, её взаимосвязь с научным познанием мира. Основные достижения техники в сфере повседневного быта, транспорта, информационной технологии, военной сфере.</p> <p>2. Этические вопросы деятельности учёных. Ответственность учёных перед обществом. Демаркация науки и паранауки в современной культуре.</p>	2	ОК 02 ОК 03 ОК 05
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		2	
Всего		71	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артемов, В.В. История [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 14 –е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 448 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знает:</i>		
приемы структурирования информации	Знать приемы структурирования информации;	Тестирование Опрос
современная научная и профессиональная терминология;	Знать современную научную и профессиональную терминологию;	Тестирование Опрос
особенности социального и культурного контекста;	Знать особенности социального и культурного контекста;	Тестирование Опрос
<i>Умеет</i>		
определять задачи для поиска информации	Уметь определять задачи для поиска информации	Оценка результатов выполнения практических работ
определять необходимые источники информации	Уметь определять необходимые источники информации	Оценка результатов выполнения практических работ
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Уметь определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Уметь взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Уметь грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оценка результатов выполнения практических работ

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: развитие личности, способной и желающей участвовать в межкультурной коммуникации на изучаемом языке и самостоятельно совершенствоваться в изучаемой иноязычной речевой деятельности. Указанная цель раскрывается в единстве 4-х взаимосвязанных компонентов: воспитательного, развивающего, образовательного и практического.

Дисциплина «ОГСЭ.03 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	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 составить план действия; определить необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	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 02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска структурировать получаемую информа-	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации

	цию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования
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 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 применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

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	130	130
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	4
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	4	4
Всего	138	138

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. Вводный курс	2 курс	24	
Тема 1 Изучение иностранных языков. Этикет. О себе.	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Фонетический материал: Повторение основных правил чтения и произношения. Этикет: благодарность, извинение, прием гостей.	2	OK 01 OK 04 OK 05 OK 02
	Изучение иностранных языков. Структура английского предложения. Конструкция There is/there are	2	
	Страна изучаемого языка: Великобритания. Степени сравнения прилагательных и наречий.	2	
	Моя семья и я. Типы вопросительных предложений. Развитие монологической и диалогической речи.	2	
Тема 2 Теоретические основы перевода технической документации	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Английский язык – язык международного общения.	2	OK 01 OK 02 OK 06 OK 02
	Образование времен глагола в страдательном залоге. Present Simple Passive.	2	
	Визитные карточки англоговорящих стран. Культура и традиции, экономика.	2	
	Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы. Past Simple Passive.	2	
	Научно-технические стили русского и английского языков	2	
	Грамматические особенности научно-технического стиля английского языка	2	
	Виды технической документации. Прикладное значение технической документации для освоения специальности	2	
	Основные лексические единицы и понятия темы «Электроника»	2	
Раздел 2. Научно-технический прогресс		42	
Тема 1. История научно-технических открытий	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	История фундаментальных открытий в науке и технике.	2	OK 01

	Future Simple Passive. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	OK 04 OK 02
	Открытия в области химии, биологии, физики в области композиционных материалов	2	
	Выдающиеся деятели науки и техники.	2	
	Числительные. Простые и дробные числа.	2	
	Известные изобретатели в области электроники.	2	
	История развития электроники.	2	
	Модальные глаголы и их эквиваленты.	2	
	Новые направления совершенствования техники, технологий в области электроники.	2	
	Сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though.	2	
	Работа с текстом «Использование электричества».	2	
	Работа с текстом «Из истории электричества».	2	
Тема 2. Математические действия, операции.	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	18	OK 03 OK 04 OK 02
	Цифры, числа, математические действия.	2	
	Безличные предложения.	2	
	Вычисления по формулам, используемым в электротехнике.	2	
	Закон Ома. Символы и условные обозначения.	2	
	Математическая символика и аббревиатура.	2	
	Единицы и системы измерений. Измерение информации	2	
	Масса - габаритные характеристики. Формулы по электротехнике	2	
	Основные законы физики, представленные в формулах	2	
Основные понятия и сокращения, используемые в области электроники	2		
Раздел 3. Профессиональный модуль 3 курс		60	
Тема 1. Электроника и источники питания	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	10	OK 01 OK 04
	Электрический ток. Виды токов. Местоимение "One";	2	
	Источники питания постоянного и переменного токов. Виды источников питания.	2	
	Измерительные приборы и устройства. Союз «чем... тем» ("the... the")	2	
	Проводники и диэлектрики.	2	
	Современные зарядные устройства.	2	
Тема 2. Элементы и узлы	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	10	

электронной аппаратуры	Резисторы., Неличные формы глагола.	2	OK 01 OK 03
	Конденсаторы Причастие I (Participle I)	2	
	Преобразователи тока. Причастие II (Participle II).	2	
	Фильтры и виды фильтров. Усилители и выпрямители	2	
	Генераторы. Причастные и деепричастные обороты. Предохранители	2	
Тема 3. Монтаж и ремонт электронной техники	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Виды монтажа. Словообразование.	2	OK 03
	Поиск и устранение неисправностей. Инфинитив и инфинитивный оборот.	2	
	Обеспечение безопасности работы с электромонтажным оборудованием. Повелительное наклонение. Признаки инфинитива и инфинитивных оборотов и способы передачи их значений на родной язык.	2	
Тема 4. Настройка, регулировка и тестирование электронных приборов и устройств	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Электронные приборы и устройства.	2	OK 01 OK 04
	Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры	2	
	Технология сборки и монтажа электронных приборов и устройств	2	
	Проведение испытаний электронных приборов и устройств	2	
	Диагностика электронных приборов и устройств.	2	
	Основные инструкции, руководства, технические описания при работе с радиоэлектронным оборудованием	2	
	Меры предосторожности и безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием. Условные предложения (ConditionalI, II, III).	2	
Тема 5. Мировые достижения науки и техники и тенденции в области электроники	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лазеры и их применение в электронике. Сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though	2	OK 02 OK 03
	Технологии CAD и CAM в современной электронике	2	
	Развитие цифровой электронной техники	2	
	Применение мировых достижений в производстве современных электронных приборов и устройств	2	
Тема 6. Перспективы развития электроники	Содержание учебного материала 4 курс В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Основные направления современной электроники	2	
	Электронные системы связи и интернет. Предложения с союзами nei-	2	

	ther...nor, either...or..		
	Микроэлектроника и миниатюризация.	2	
Тема 7. Профессии, связанные с эксплуатацией электронного оборудования	Содержание учебного материала В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Моя будущая профессия	2	OK 01
	Возможности карьерного роста	2	OK 02
	Профессиональные качества, навыки и умения специалиста	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Презентация по выбранной теме	4	
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		4	
Всего		138	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кохан, О. В. Английский язык для технических направлений: учебное пособие для СПО / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022.

2. Голубев А.П., Коржавый А.П., Смирнова И.Б. Английский язык для технических специальностей.= English for Technical Colleges: учебник для студент.учреждений сред.проф.образования-М.: Издательский центр «Академия», 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знает: алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; современная научная и профессиональная терминология; основы проектной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); современные средства и устройства информатизации правила построения простых и сложных предложений на про-</p>	<p>Демонстрирует владение алгоритмами выполнения работ в профессиональной и смежных областях Демонстрирует понимание методы работы в профессиональной и смежных сферах; Демонстрирует знание номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Демонстрирует владение структурированием информацией Демонстрирует знание современных средств и устройств информатизации Демонстрирует владение научной и профессиональной терминологией Демонстрирует применение проектной деятельности Демонстрирует грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Демонстрирует знание сущности гражданско-патриотической позиции, об-</p>	<p>- Устный опрос; - Тестирование; - Оценка результатов выполнения задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий -Дифференцированный зачет</p>

<p>фессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>	<p>щечеловеческих ценностей Демонстрирует понимание значимости профессиональной деятельности по профессии (специальности); Демонстрирует знание современных средств и устройств информатизации Демонстрирует знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Демонстрирует знание основных общеупотребительных глаголов (бытовой и профессиональной лексики) Демонстрирует знание лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>	
<p>Умеет: 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 определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию применять современную научную профессиональную терминологию; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе построения устных сообщений. Умения: описывать значимость своей профессии (специальности); применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач понимать общий смысл четко</p>	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; Определяет этапы решения задачи; Определяет задачи для поиска информации; Определяет необходимые источники информации; Планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию Применяет современную научную профессиональную терминологию Организовывает работу коллектива и команды; Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе построения устных сообщений. Описывает значимость своей</p>	<p>- Оценка результатов выполнения заданий; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий; - Письменные и устные опросы обучающихся; - Оценка результатов выполнения самостоятельных работ; - Проектная работа - Дифференцированный зачет</p>

<p>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</p>	<p>профессии (специальности) Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.</p>	
--	--	--

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.04 Физическая культура»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.04 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОГСЭ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОГСЭ.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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 8	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	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

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	96	96
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	6	6
Промежуточная аттестация в <i>форме диф.зачета</i>	10	10
Всего	112	112

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
<i>4 семестр</i>			
Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности		4	
Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни.	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие № 13. Выполнение комплексов дыхательных упражнений, утренней гимнастики, упражнений для глаз, упражнений по формированию осанки, упражнений для снижения массы тела и наращивания массы тела.	2	ОК 08
	Практическое занятие № 14. Выполнение комплексов упражнений по профилактике плоскостопий, при сутулости, нарушением осанки в грудном и поясничном отделах, упражнений для укрепления мышечного корсета, для укрепления мышц брюшного пресса. Проведение обучающимся самостоятельно подготовленных комплексов упражнений, направленных на укрепление здоровья и профилактику нарушений работы органов и систем организм.	2	
Раздел 2 Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		58	
Тема 2. 4. Лыжная подготовка	Содержание учебного материала	6	ОК 08
	Правила безопасности во время занятий лыжным спортом. Оказание первой доврачебной помощи при травмах и обморожениях. Техника перехода с одновременных лыжных ходов на попеременные. Преодоление подъемов и препятствий.		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 15. Техника безопасности на занятиях лыжным спортом. Совершенствование техники перемещения лыжных ходов.	2	
	Практическое занятие № 16. Закрепление техники попеременного двушажного хода, техника подъема и спуска в «основной стойке».	2	
	Практическое занятие № 17. Закрепление техники полуконькового и конькового ходов.	2	
Тема 4.1 Атлетическая гимнастика, работа	Содержание учебного материала	4	
	Особенности составления комплексов атлетической гимнастики в зависимости от решаемых задач.		ОК 08

на тренажерах	Особенности использования атлетической гимнастики как средства физической подготовки к службе в армии. Упражнения на блочных тренажерах для развития основных групп мышц. Упражнения со свободными весами: гантелями, штангами. Упражнения с собственным весом. Техника выполнения упражнений. Методы регулирования нагрузки: изменение веса, исходного положения упражнения, количество повторений. Комплексы упражнений для акцентированного развития определённых мышечных групп.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие № 18. Техника безопасности на занятиях по атлетической гимнастике. Совершенствование техники упражнений с собственным весом на турнике, гиперэкстензия, упражнения на пресс и отжимания.	2	
	Практическое занятие № 19. Совершенствование техники упражнений на блочных тренажерах для развития основных мышечных групп.	2	
Тема 2.2. Спортивные игры	Содержание учебного материала		
	Волейбол Техника выполнения основных технических элементов игры. Стойка волейболиста. Перемещение по площадке. Поддача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча. Передачи мяча.	6	ОК 08
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 20. Изучение техники выполнения основных элементов игры Отработка действий: стойки в волейболе, перемещения по площадке:	2	
	Практическое занятие № 21. Обучение технике передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте. Учебная игра.	2	
	Практическое занятие № 22. Поддача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая. Отработка техники нижней подачи и приёма после неё. Учебная игра..	2	
	Содержание учебного материала		
	Футбол Техника выполнения основных технических элементов игры. Перемещение по площадке. Прием мяча. Передачи мяча. Эффективное применение правил игры.	4	ОК 08
	В том числе, практических занятий	4	
Практическое занятие № 23. Техника безопасности на занятиях по футболу. Совершенствование техники перемещений без мяча и с мячом. Совершенствование ведения мяча, приемов и передач мяча на месте в парах и тройках. Учебная игра.	2		

	Практическое занятие № 24. Совершенствование ведения мяча, приемов и передач мяча в движении, в парах и тройках. Отработка приемов и передач мяча. Учебная игра.	2		
Тема 2.1 Общая физическая подготовка	Содержание учебного материала	4	ОК 08	
	Прыжки. Бег равномерный слабой интенсивности. Беговые упражнения. Упражнения для рук и плечевого пояса, для мышц шеи и туловища, ног, на координацию. Основные и промежуточные положения прямых рук. Упражнения, сидя и лежа. Упражнения с необычными исходными положениями, «зеркальное» выполнение упражнений, с изменением скорости и темпа движения, усложнение упражнения дополнительными движениями, создание непривычных условий выполнения упражнений с применением специальных снарядов и устройств. Варианты челночного бега: 3×10, 10×10. Бег с изменением направления и скорости по сигналу и самостоятельно, бег с преодолением препятствий и на местности. Прыжки через различные препятствия на точность приземления, с увеличением или уменьшением дальности прыжка, в различные зоны. Поточный способ проведения ОРУ. Упражнения с набивными мячами, на гимнастической стенке, на гимнастической скамейке, со скакалкой. Упражнения вдвоем на сопротивление. Подвижные и спортивные игры.			
	В том числе, практических занятий			4
	Практическое занятие № 25. Развитие скоростно-силовых качеств. Физиологические процессы, происходящие в организме в результате занятий физическими упражнениями.			2
	Практическое занятие № 26. Развитие выносливости. Взаимосвязь сердечно - сосудистой системы с деятельностью внутренних органов и других систем организма.			2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка индивидуального комплекса утренней гимнастики			6
Тема 2.3. Гимнастика	Содержание учебного материала	2	ОК 08	
	Строевые приемы на месте и в движении. Наклоны вперед. Упражнения со скакалкой. Упражнения на снарядах.			
	В том числе, практических занятий			2
	Практическое занятие № 27. Выполнение строевых упражнений, гимнастических упражнений с предметами.			2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2		
<i>5 семестр</i>				
Раздел 2 Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		28		
Тема 2.1. Легкая атлетика	Содержание учебного материала	8		

	Общая физическая подготовка		ОК 08
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 1. Техника безопасности на занятиях по атлетической гимнастике.	2	
	Практическое занятие № 2. Комплекс упражнений для развития силы мышц рук и ног.	2	
	Практическое занятие № 3. Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.	2	
	Практическое занятие № 4. Комплекс упражнений с гириями /ю/, скакалками /д/.	2	
Тема 2.2. Спортивные игры	Содержание учебного материала	10	ОК 08
	Волейбол Техника выполнения основных технических элементов игры. Прием мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков.		
	В том числе, практических занятий	10	
	Практическое занятие № 5 Совершенствование техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте двумя руками. Двусторонняя игра.	2	
	Практическое занятие № 6 Двусторонняя игра.	2	
	Практическое занятие № 7. Совершенствование техники выполнения основных элементов игры. Двусторонняя игра.	2	
	Практическое занятие № 8. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара.	2	
	Практическое занятие № 9. Страховка у сетки. Двусторонняя игра.	2	
Тема 2.5. Гимнастика	Содержание учебного материала	10	ОК 08
	Строевые упражнения Знакомство с проведением общеразвивающих упражнений, их назначение, формы проведения. Комплекс упражнений профессиональной направленности. Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Техника безопасности занятий.		
	Тематика практических занятий	10	
	Практическое занятие № 10. Строевые приемы на месте. Условные обозначения спортивного зала. Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно.	2	
	Практическое занятие № 11. Практическое занятие № 56. Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно.	2	
	Практическое занятие № 12. Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно. Движение в обход, остановка группы в движении.	2	
	Практическое занятие № 13. Ознакомление с техникой акробатических упражнений.	2	

	Практическое занятие № 14. Изучение техники акробатических упражнений.	2	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет.	2	
<i>6 семестр</i>			
Тема 4.4. Тактика игры в нападении: индивидуальные, групповые, командные действия игроков	Практические занятия Правила соревнований. Проведение соревнований. Судейство Индивидуальные, групповые и командные действия игроков в нападении	2	OK 08
	Практические занятия Совершенствование тактики игры в нападении. Учебная игра с применением изученного материала.	2	
Раздел 5.	Коньки		OK 08
Тема 5.1. Поза конькобежца. Отталкивание. Скольжение по прямой Торможение. Повороты	Практические занятия Повторение и совершенствование позы конькобежца. Торможение «плугом».	2	
	Практические занятия Упражнения в равновесии. Повторение и совершенствование отталкиванию и скольжению при движении по прямой.	2	
	Практические занятия Повторение и совершенствование отталкиванию и скольжению при движении по повороту, торможение. Выполнение контрольных нормативов.	2	
Раздел 6.	Баскетбол		OK 08
Тема 6.1. Техника игры в нападении: стойки и перемещения. Техника владения мячом.	Практические занятия Стойки, перемещение. Повторение и совершенствование техники передачи и ловля мяча на месте, в движении. Повторение и совершенствование техники ведение мяча на месте, в движении. Повторение и совершенствование техники бросков в кольцо с места, в движении.	2	
Тема 6.2. Техника игры в защите: перемещения, техника овладения мячом и противодействия.	Практические занятия Повторение и совершенствование техники перемещений: стойка, ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты Повторение и совершенствование техники овладения мячом и противодействия: выбивание, накрывание, отбивание, перехват, вырывание, взятие отскока.	2	
Тема 6.3. Элементы тактики игры в защите: индивидуальные, групповые, командные	Практические занятия Индивидуальные действия, групповые и командные действия в защите. Совершенствование элементов тактики игры в защите. Учебная игра.	2	

Тема 6.4. Элементы тактики игры в нападении: индивидуальные, групповые, командные	Практические занятия Индивидуальные действия в нападении. Групповые действия в нападении. Командные действия в нападении Совершенствование элементов тактики игры в нападении. Учебная игра.	2	
Раздел 7.	Мини-футбол		ОК 08
Тема 7.1. Техника игры в нападении: перемещения, остановки, повороты, удары по мячу, ведение, передачи	Практические занятия Повторение и совершенствование техники перемещений, остановок, поворотов. Повторение и совершенствование техники ударов по мячу, ведения и передачи мяча. Учебная игра.	2	
Тема 7.2. Техника игры в защите: перемещения, отбор мяча, финты.	Практические занятия Обучение техники игры в защите: перемещения, отбор мяча, финты. Совершенствование техники перемещений, отбора мяча, финты.	2	
Тема 7.3. Тактика игры в нападении: индивидуальные, групповые, командные	Практические занятия Тактика индивидуальных действий. Тактика групповых и командных действий игроков в нападении.	2	
Раздел 8.	Гимнастика		ОК 08
Тема 8.1. Общефизическая подготовка. Акробатика	Практические занятия Общеразвивающие упражнения на координацию движений. Упражнения на равновесие. Перекаты. Кувырки. Стойки	2	
Тема 8.2. Пресс. Висы и упоры на перекладине и на брусьях	Практические занятия Висы на перекладине. Подтягивания на высокой перекладине. Упоры на брусьях. Отжимания: сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу	2	
Тема 8.3. Растяжка	Практические занятия Развитие гибкости. Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье	2	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет.	2	
<i>7 семестр</i>			

Раздел 1.	Легкая атлетика		
Тема 1.1. Бег на короткие дистанции	Практические занятия Правила техники безопасности на занятиях физической культуры. Обучение техники низкого старта, стартовый разбег. Бег по дистанции. Финиширование. Выполнение нормативов в беге на 100 метров.	2	ОК 08
Раздел 2.	Туризм		
Тема 2.1. Техника безопасности в туристическом походе	Практические занятия Укладка и транспортировка рюкзака. Преодоление естественных и искусственных препятствий. Сдача норм ГТО	4	ОК 08
Тема 2.2. Ориентирование на местности	Практические занятия Ориентирование на местности. Оказание первой медицинской помощи. Сдача норм ГТО	4	
Раздел 3.	Легкая атлетика		
Тема 3.1. Техника высокого старта. техники бега по виражу. Бег на средние дистанции	Практические занятия Совершенствование техники высокого старта. Совершенствование техники бега на средние дистанции. Финиширование.	4	ОК 08
Тема 3.2. Бег на длинные дистанции	Практические занятия Бег по дистанции, финиширование. Совершенствование техники и тактики бега на длинные дистанции.	4	
	Выполнение нормативов в беге на средние дистанции.	4	
Тема 3.3. Кроссовый бег	Практические занятия Техника и тактика кроссового бега.	4	
Тема 3.4. Эстафетный бег	Практические занятия Техника эстафетного бега. Выполнение норматива 4x100м.	2	
Тема 3.5. Прыжки в длину с разбега	Практические занятия Совершенствование техники прыжков в длину с места. Выполнение норматива прыжки в длину с места.	2	
Раздел 4.	Волейбол		
Тема 4.1. Стойки и перемещения. Передачи, подачи.	Практические занятия Техника безопасности на занятиях по волейболу. Стойки, перемещения. Совершенствование техники приёма и передачи мяча снизу двумя руками; техники приема и передачи мяча сверху двумя руками.	2	ОК 08

<p>Тема 4.2. Техника игры в нападении: атакующие удары</p>	<p>Практические занятия Повторение и совершенствование техники атакующего удара. Совершенствование техники игры в нападении. Техника одиночного и группового блокирования. Учебная игра</p>	2	
<p>Тема 4.3. Тактика игры в защите: инди- видуальные, групповые, ко- мандные действия игроков</p>	<p>Практические занятия Индивидуальные действия игроков. Групповые действия игроков. Командные дей- ствия игроков в защите Совершенствование техники и тактики игры в защите. Учеб- ная игра с применением изученного материала.</p>	2	
<p>Промежуточная аттестация</p>	<p>Дифференцированный зачет.</p>	2	
<p>Итого</p>		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования Бишаева А.А. -М.: Издательский центр «Академия», 2022
2. Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования Решетников Н.В -М.: Издательский центр «Академия», 2022

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>ведёт здоровый образ жизни;</p> <p>понимает условия деятельности и знает зоны риска физического здоровья для данной профессии;</p> <p>проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности</p> <p>использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p> <p>пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;</p>	<p>Устный опрос. Тестирование. Результаты выполнения контрольных нормативов</p> <p>Выполнение комплекса упражнений. Регулирование физической нагрузки. Владение навыками контроля и оценки. Подбор средств и методов занятий. Определение эффективности занятий</p>

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.05 Психология общения»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.05 Психология общения»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОГСЭ.05 Психология общения»: применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.

Дисциплина «ОГСЭ.05 Психология общения» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план;	структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 03	применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	современная научная и профессиональная терминология
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;

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	40	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	11	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачет	2	-
Всего	53	-

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.	Введение в дисциплину «Психология общения»	4	ОК 01, ОК 03- ОК 05
Тема 1.1. Назначение дисциплины «Психология общения»	Теоретическое обучение Предмет «Психология общения». Основные категории и задачи. Роль общения в профессиональной деятельности человека.	2	
Раздел 2.	Психология общения	40	ОК 01, ОК 03- ОК 05
Тема 2.1. Общение – основа человеческого бытия	Теоретическое обучение Общение как сложный процесс взаимодействия между людьми. Классификация общения. Виды, функции и уровни общения.	2	
	Виды общения, обслуживающие систему социальных отношений: деловое, личностное. Виды общения, материальное, кондиционное, мотивационное, когнитивное и деятельностное.	2	
Тема 2.2. Общение как восприятие людьми друг друга	Теоретическое обучение Роль восприятия в процессе общения. Искажения в процессе восприятия.	2	
	Понимание в процессе общения.	2	
	Влияние имиджа на восприятие человека.		
Тема 2.3. Общение как обмен информацией	Теоретическое обучение Барьеры в общении. Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация.	2	
	Невербальные средства общения. Методы развития коммуникативных способностей.		
	Практические занятия ПР №1 Невербальные средства общения	2	
Тема 2.4. Общение как взаимодействие	Теоретическое обучение Взаимодействие как организация совместной деятельности. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция.	2	
	Трансактный анализ Э. Берна. Взрослый-Родитель-Ребёнок.		
	Практические занятия ПР №2 Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).	2	

Тема 2.5. Специфика делового общения, структура	Теоретическое обучение Деловая коммуникация и деловое общение. Структура коммуникативного акта.	2	
	Деловая беседа. Открытые, закрытые и альтернативные вопросы.	2	
	Публичные выступления. Психологические особенности ведения деловых дискуссий		
	Практические занятия ПР №3 Техники активного слушания партнера по общению. (тема 2.5)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, таблиц и схем, решение ситуационных задач, выполнение практических заданий и творческих работ прикладного характера, подготовка рефератов, докладов, мультимедийных презентаций.	6	
Раздел 3.	Проявление индивидуальных особенностей личности в деловом общении	6	ОК 01, ОК 03- ОК 05
Тема 3.1. Личностные характеристики	Теоретическое обучение Темперамент. Типы и свойства темпераментов. Характер. Основные группы черт характера человека. Волевые качества.	2	
	Способности. Общие и специальные способности. Задатки. Одаренность. Талантливость.		
Раздел 4.	Конфликты и способы их предупреждения и разрешения	12	ОК 01, ОК 03- ОК 05
Тема 4.1. Конфликт, его сущность и основные характеристики	Теоретическое обучение Понятие конфликта и его структура. Типы конфликта. Конфликтогены.	2	
	Стратегии поведения в конфликтах. Способы разрешения конфликтных ситуаций.	2	
	Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Разрядка эмоций. Психологические механизмы защиты. Правила поведения в конфликтах		
	Практические занятия ПР №4 Приемы создания доброжелательной атмосферы при общении	2	
Раздел 5.	Этические формы общения	12	ОК 01, ОК 03- ОК 05
Тема 5.1 Общие сведения об этической культуре	Теоретическое обучение Понятия: этика и мораль. Категории этики. Нормы морали. Значимость этических норм.	2	
	Культура телефонного общения. Основные требования и правила.	1	
	Правила написания резюме. Визитная карточка в деловой жизни.	2	
	Особенности национальной этики. Речевые нормы. Репутация, пути ее формирования. Значимость этических норм. Деловой этикет – путь к успеху.	2	
	Практические занятия ПР №5 Виды и способы разрешения конфликта (тема 5.1)	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, таблиц и схем, решение ситуационных задач, выполнение практических заданий и творческих работ прикладного характера, подготовка рефератов, докладов, мультимедийных презентаций.	5	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	
Всего		53	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Панфилова А.П. Психология общения. М.: ОИЦ «Академия», 2020.
2. Столяренко Л.Д. Психология общения: учебник / Л.Д.Столяренко, С.И.Самыгин. Изд. 2-е. –Ростов н/Д: Феникс, 2020. (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал психологии - "Psychology.ru": [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.psychology.ru>
2. Электронная библиотека учебников: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://studentam.net/>
3. PSYLIB: Психологическая библиотека "Самопознание и саморазвитие": [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://psylib.kiev.ua/>
4. Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – современная научная и профессиональная терминология; – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений; <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно выступает с сообщениями. - владеет понятиями учебной дисциплины и применяет их адекватно ситуации - намечает и описывает приемы саморегуляции. <p>умеет слушать, обобщать, анализировать, принимать решения в коллективной форме организации учебного процесса.</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и творчески подходит к выполнению самостоятель- 	<ul style="list-style-type: none"> - анализ выполнения практических работ -текущий контроль; - защита внеаудиторной самостоятельные работы; -дифференцированный зачет <p>активность на занятиях в группах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированный зачет

<ul style="list-style-type: none"> – реализовать составленный план; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; 	<p>ной работы.</p> <p>- в учебной и профессиональной деятельности демонстрирует гуманность, доброжелательность, толерантность</p>	
---	---	--

Приложение 2.6
к ОПОП-II по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.01 Математика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ЕН.01 Математика»: сформировать компетенции по решению прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Дисциплина «ЕН.01 Математика» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного 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:

<i>Код ОК</i>	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	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности

4.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	54	20
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	24	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	12	-
Всего	90	20

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 теории комплексных чисел		8	
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	4	
	1. История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. 2. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	4	ОК 01
Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	Содержание учебного материала	4	
	1. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	ОК 01
	В том числе, практических занятий Практическое занятие № 1 «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах».	2	
Раздел 2. Математический анализ		22	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	4	
	1. Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. 2. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции.	2	ОК 01 ОК 04
	В том числе, практических занятий		

	Практическое занятие № 2 «Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций».	2	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	10	
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки. Нахождение неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.	2	OK 01 OK 04
	2. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 3 «Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям».	2	
	Практическое занятие № 4 «Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям».	2	
	Практическое занятие № 5 «Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач».	2	
Тема 2.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	
	1. Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши.	2	OK 02
	2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.		
	3. Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 6 «Линейные дифференциальные уравнения I порядка».	2	
	Практическое занятие № 7 «Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами».	2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	6	

Ряды	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.	2	ОК 02
	2. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.		
	3. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 8 «Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница».	2	
Раздел 3. Основы дискретной математики		4	
Тема 3.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. 2. Отношения. Свойства отношений.	4	ОК 02
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		14	
Тема 4.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	4	
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. 2. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	4	ОК 04
Тема 4.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	Содержание учебного материала	4	
	1. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. 2. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	ОК 01
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 9 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины».	2	
Тема 4.3. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	1. Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки. 2. Решение простейших задач математической статистики.	4	ОК 01 ОК 04
Раздел 5. Основные численные методы		4	

Тема 5.1. Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01
	1. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 10 «Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами».	2	
Промежуточная аттестация - экзамен		12	
Самостоятельная работа		24	
Всего		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Математики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174> (дата обращения: 06.07.2022).

2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012> (дата обращения: 06.07.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; основы проектной деятельности</p> <p><i>Умеет:</i> распознавать задачу и/или проблему в профес-</p>	<p>Демонстрирует владение алгоритмами выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Демонстрирует понимание методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Демонстрирует знание форматов оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации</p> <p>Демонстрирует владение основами проектной деятельности</p> <p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p>	<p>- Устный опрос; - Тестирование; - Оценка результатов выполнения прикладных задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий -Экзамен</p> <p>- Оценка результатов выполнения прикладных задач; - Оценка результатов вы-</p>

<p>сиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; Определяет этапы решения задачи; Определяет задачи для поиска информации; Определяет необходимые источники информации; Организовывает работу коллектива и команды; Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>полнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий; - Письменные и устные опросы обучающихся; - Оценка результатов выполнения самостоятельных работ; - Проектная работа -Экзамен</p>
---	--	--

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.02 Физика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Физика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ЕН.02 Физика»: применять физические законы для решения практических задач; – проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

Дисциплина «ЕН.02 Физика» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного 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	Уметь	Знать
ОК 01	применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	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;
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования
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 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

5.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если ука- заны ПК)	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование включения в рабо- чую программу

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	50	20
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	12	-
Всего	82	20

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
Раздел 1. Физические основы механики		6	
Тема 1.1 Элементы кинематики и динамики. Законы сохранения – фундаментальные законы природы	Теоретическое обучение Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте	2	OK02, OK03, OK05
	Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона	2	
	Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.	2	
Раздел 2. Основы электромагнетизма		22	
Тема 2.1. Электрическое поле	Теоретическое обучение Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле.	2	OK01, OK02, OK04
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	2	
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №1 «Измерение электроемкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора»	2	
Тема 2.2 Законы постоянного тока	Теоретическое обучение Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	2	OK01, OK02, OK04
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №2 «Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи»	2	
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №3 «Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву»	2	

Тема 2.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Теоретическое обучение Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества	2	
	Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.		
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 4 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» Лабораторная работа № 5 «Исследование самоиндукции в катушке»	2 2	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн		32	
Тема 3.1 Гармонические колебания	Теоретическое обучение Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов	2	ОК02, ОК03, ОК05,
	Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний		
	Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.		
Лабораторная работа №6 «Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу»	2		
Тема 3.2 Физические основы акустики	Теоретическое обучение Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения	2	
	Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах.		
	Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике.	2	
	Звукопоглощение и звукоизоляция		
	Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс		
	Лабораторная работа №7 «Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса»	2	
Тема 3.3 Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Теоретическое обучение Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока.	2	
	Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике		
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №8 «Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний»	2	
Тема 3.4 Электромагнитные волны	Теоретическое обучение Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла.	2	

	Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны		
	Шкала электромагнитных волн		
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул		18	
Тема 4.1 Волновые и квантовые свойства света	Теоретическое обучение Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам	2	ОК04, ОК05,
	Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ		
	Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств		
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №9 «Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения»	2	
Тема 4.2 Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Теоретическое обучение. Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках.	2	
	Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников		
	Свойства p-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.		
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №10 «Построение ВАХ полупроводникового диода»	2	
Тема 3 Единство квантовых и волновых электромагнитных излучений	Теоретическое обучение. Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира	2	
Самостоятельная работа		20	
Промежуточная аттестация - экзамен		12	
Всего		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *Физики*, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для СПО. - М.: Изд. центр «Академия», 2023

2 Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для СПО.- М.: Изд. центр «Академия», 2023

3 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пос.- М.: Изд. центр «Академия», 2023

3.2.2. Дополнительные источники

1 Пинский А.А. Физика: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021
<https://znanium.com/catalog/document?id=361002>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> 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 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p>	<p>Демонстрирует актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Демонстрирует основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Демонстрирует формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства Демонстрирует содержание актуальной нормативно-правовой документации Демонстрирует современная научная и профессиональная терминология Демонстрирует возможные траектории профессионального развития и самообразования Демонстрирует психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Демонстрирует основы проектной деятельности</p>	<p>устный опрос тестирование выступление с докладами и сообщениями</p>

<p>основы проектной деятельности особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> <p><i>Умеет:</i> применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Демонстрирует особенности социального и культурного контекста Демонстрирует правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>Применяет современную научную профессиональную терминологию Определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Определяет задачи для поиска информации; Определяет необходимые источники информации Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применяет современную научную профессиональную терминологию Определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Организовывает работу коллектива и команды Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>контроль выполнения практических заданий</p> <p>дифференцированный зачет</p>
---	---	---

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.03 Информатика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.03 Информатика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ЕН.03 Информатика»: формирование у обучающихся знаний в области информатики.

Дисциплина «ЕН.03 Информатика» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного 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	Уметь	Знать
ОК 01	применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	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;
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования
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 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

6.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если ука- заны ПК)	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование включения в рабо- чую программу

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	56	40
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф. зачета</i>	2	-
Всего	74	40

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
Раздел 1. Основы компьютерного представления информации		6	
Тема 1.1 Информация, информационные процессы, информатизация общества	Дидактические единицы, содержание 1. Понятие об информации. Носители информации. Виды информации. Информационные процессы. Измерение информации. Информатизация общества. Развитие вычислительной техники в современном обществе	2	ОК 01 ОК02
Тема 1.2	Дидактические единицы, содержание		
Автоматизированная обработка информации	1. Персональный компьютер - устройство для обработки информации. Назначение и основные функции текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных.	2	ОК 01 ОК 05
Тема 1.3 Способы представления информации Основы логики	Дидактические единицы, содержание 1. Способы кодирования числовой, графической и текстовой информации. Сигнальное кодирование, кодирование замещением, код Цезаря. Кодирование и представление текстовой информации в компьютере: Юникод, ASCII. Определение объема информации различных видов 2. Введение в алгебру логики. Логические схемы, уравнения. Логические основы компьютера	2	ОК 02
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение		50	
Тема 2.1 Программное обеспечение ПК	Дидактические единицы, содержание 1. Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Программы оболочки. Утилиты. Прикладное программное обеспечение	2	ОК 05
Тема 2.2. Обработка информации с помощью прикладных программ	Дидактические единицы, содержание		
	1. Программное обеспечение для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентации базы данных Лабораторных занятий	2	ОК02 ОК 05

общего назначения	Практическое занятие № 1 «Создание и форматирование текстового документа»	2	
	Практическое занятие № 2 «Оформление документов содержащих таблицы»	2	
	Практическое занятие № 2 «Оформление документов содержащих таблицы»	2	
	Практическое занятие № 4 «Создание шаблонов документов»	2	
	Практическое занятие № 5 «Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов»	2	
	Практическое занятие № 6 «Использование абсолютных и относительных ссылок для вычислений»	2	
	Практическое занятие № 7 «Экономические расчёты в табличном редакторе»	2	
	Практическое занятие № 8 «Создание учебной презентации»	2	
	Практическое занятие № 9 «Создание таблиц баз данных»	2	
	Практическое занятие № 10 «Создание запросов и форм баз данных»	2	
	Практическое занятие № 11 «Создание отчетов баз данных»	2	
Тема 2.3 Средства обработки изображений	Дидактические единицы, содержание		ОК04 ОК 05
	1.Мультимедия, ее виды, классификация и свойства. Графика и ее свойства. Виды графики. Использование графического редактора для редактирования изображений	2	
	лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 12 «Создание видеоролика по специальности»	2	
	Практическое занятие № 13 «Освоение графического редактора»	2	
	Практическое занятие № 14 «Создание коллажа на основе нескольких изображений»	2	
Тема 2.4. Программное обеспечение профессионального назначения	Дидактические единицы, содержание		ОК02 ОК03 ОК 05
	1. Обзор программного обеспечения профессиональной направленности. Основные возможности, библиотеки компонентов, приборы для проведения измерений. Моделирование схем.	2	
	лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 15 «Интерфейс программы и настройки ПО»	2	
	Практическое занятие № 16 «Создание эскизов в САПР»	2	
Практическое занятие № 17 «Создание 3д модели в САПР»	2		

	Практическое занятие № 18 «Моделирование схемы простого электронного устройства»	2	
	Практическое занятие № 19 «Экспорт в pdf и вывод на печать»	2	
Тема 2.5 Программное обеспечение для защиты информации	Дидактические единицы, содержание		
	1.Обеспечение защиты информации. Виды компьютерных вирусов. Антивирусное программное обеспечение	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05
	лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 20 «Работа с антивирусной программой»	2	
Дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа		16	
Всего:		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Информатики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Михеева Е.В. Информатика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Е.В. Михеева, О.И. Титова. – Москва: Академия, 2020.

2. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Е.В. Михеева, О.И. Титова. – Москва: Академия, 2020.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зимин В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. <https://urait.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> 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 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности</p>	<p>Демонстрирует актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Демонстрирует основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Демонстрирует формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства Демонстрирует содержание актуальной нормативно-правовой документации Демонстрирует современная научная и профессиональная терминология Демонстрирует возможные траектории профессионального развития и самообразования Демонстрирует психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Демонстрирует основы проектной деятельности Демонстрирует особенности социального и культурного контекста Демонстрирует правила</p>	<p>устный опрос тестирование выступление с докладами и сообщениями</p>

<p>особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>Применяет современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Определяет задачи для поиска информации;</p> <p>Определяет необходимые источники информации</p> <p>Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применяет современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Организовывает работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>контроль выполнения практических заданий</p> <p>дифференцированный зачет</p>
---	--	---

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 Инженерная графика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

7. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»: выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию; использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.01 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 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 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02	Определять задачи для поиска информации	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 09	Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
ПК1.1	Использовать конструкторско-технологическую документацию	
ПК3.1	Выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем	
ПК3.2	Применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации	Основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД) Действующие нормативные требования и государственные стандарты

7.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	114	88
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф. зачета</i>	4	-
Всего	118	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.	Геометрическое черчение	20	
Тема 1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание 1.Цели и задачи предмета. ЕСКД. Форматы. Масштабы. 2.Основная надпись. Линии чертежа. 3.Чертежный шрифт. Начертание и построение прописных букв и цифр. Нанесение размеров. В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 1. Линии и надписи на чертежах. Нанесение размеров. Лабораторная работа № 1. Линии и надписи на чертежах. Нанесение размеров.	6 2 2 2 4 2 2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК1, КК3, КК4
Тема 2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание 1.Графические приемы деления отрезков, углов и окружности. 2. Сопряжения. Уклон и конусность. В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 2. Выполнение чертежей деталей с элементами сопряжений. Лабораторная работа № 3. Выполнение чертежей деталей с элементами сопряжений и других геометрических построений. Лабораторная работа № 3. Выполнение чертежей деталей с элементами сопряжений и других геометрических построений.	4 2 2 6 2 2 2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК1, КК3, КК4
Раздел 2.	Проекционное черчение	30	
Тема 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой и плоскости.	Содержание 1.Общие сведения о видах и способах проецирования. Проецирование точки, прямой и плоскости. В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 4. Комплексный и аксонометрический чертеж точки. Лабораторная работа № 5. Комплексный и аксонометрический чертеж прямой.	2 2 6 2 2 2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, , ОК 09, КК1, КК3, КК4

	Лабораторная работа № 6. Комплексный и аксонометрический чертеж плоскости		
Тема 2. Аксонометрические проекции	Содержание	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК1, КК3, КК4
	1. Основные сведения об аксонометрических проекциях. Аксонометрические оси. Показатели искажения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 7. Аксонометрическое изображение плоских фигур.	2	
Тема 3. Проецирование геометрических тел	Содержание	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК1, КК3, КК4
	1. Проецирование геометрических тел (многогранников). 2. Проецирование тел вращения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 8. Выполнение комплексного чертежа группы геометрических тел.	2	
	Лабораторная работа № 9. Выполнение аксонометрического чертежа группы геометрических тел.	2	
Тема 4. Проекция моделей	Содержание	-	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК1, КК3, КК4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Лабораторная работа № 10. Построение комплексного чертежа модели с натуры.	2	
	Лабораторная работа № 11. Построение комплексного чертежа по аксонометрическому изображению.	2	
	Лабораторная работа № 12. Построение комплексных и аксонометрических чертежей моделей.	2	
	Лабораторная работа № 13. Построение третьей проекции модели по двум заданным.	2	
	Лабораторная работа № 14. Построение комплексного чертежа с применением разреза.	2	
	Лабораторная работа № 15. Построение аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ части модели.	2	
Раздел 3.	Машиностроительное черчение	40	
Тема 1. Изображения - виды, разрезы, сечения	Содержание	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09,
	1. Машиностроительный чертеж и его назначение. Виды. 2. Разрезы, сечения. Выносные элементы.	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	КК1, КК3, КК4
	Лабораторная работа № 16. Выполнение изображения детали с применением простых разрезов.	2	
	Лабораторная работа № 17. Выполнение изображения детали с применением сложных разрезов.	2	
	Лабораторная работа № 18. Выполнение изображения детали с применением сечений и разрезов.	2	
	Лабораторная работа № 18. Выполнение изображения детали с применением сечений и разрезов.	2	
Тема 2. Резьба и резьбовые изделия	Содержание	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09,
	1. Резьба. Классификация резьбы. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	КК1, КК3, КК4
	Лабораторная работа № 19. Выполнение чертежей стандартных резьбовых изделий.	2	
Тема 3. Эскизы и рабочие чертежи деталей	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09,
	1. Форма детали и ее элементы. Требования к рабочим чертежам детали. Шероховатость поверхности. 2. Предельные отклонения размеров. Эскизы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	КК1, КК3, КК4
	Лабораторная работа № 20. Выполнение рабочего чертежа детали. Чтение чертежа детали.	2	
	Лабораторная работа № 20. Выполнение рабочего чертежа детали. Чтение чертежа детали.	2	
Тема 4. Общие сведения о САПР - системе автоматизированного проектирования	Содержание	2	ПК 1.1, ПК3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09,
	1. Назначение системы и ее возможности. Элементы интерфейса, способы создания и сохранения новых документов. Приемы построения и редактирования геометрических объектов, простановки размеров и технологических обозначений.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	КК1, КК3, КК4

	Лабораторная работа № 21. Вычерчивание чертежа детали с помощью САПР КОМПАС 3D.	2	
	Лабораторная работа № 22. Вычерчивание чертежа типовой детали с помощью САПР КОМПАС 3D.	2	
	Лабораторная работа № 22. Вычерчивание чертежа типовой детали с помощью САПР КОМПАС 3D.	2	
Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание	2	ПК 1.1, ПК3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК1, КК3, КК4
	1.Виды соединений. Разъемные соединения. Неразъемные соединения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 23. Расчет и вычерчивание болтового соединения с помощью САПР КОМПАС. Лабораторная работа № 23. Расчет и вычерчивание болтового соединения с помощью САПР КОМПАС.	2 4	
Тема 6. Общие сведения об изделиях и составление сборочных чертежей	Содержание	2	ПК 1.1, ПК3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК1, КК3, КК4
	1.Комплекты конструкторской документации (ГОСТ 2.102-2013). Сборочный чертёж, его назначение и содержание. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Спецификация.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 24. Выполнение сборочного чертежа и спецификации с помощью САПР КОМПАС 3D. Лабораторная работа № 24. Выполнение сборочного чертежа и спецификации с помощью САПР КОМПАС 3D.	2 2	
Раздел 4.	Чертежи и схемы по специальности	20	
Тема 1.Схемы. Общие сведения. Схемы по специальности	Содержание	4	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК1, КК3, КК4
	1.Схемы. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. УГО. 2.Основы построения электрических схем электронных устройств. Обозначение цифровых (аналоговых) микросхем на принципиальных электрических схемах.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	Лабораторная работа № 25. Выполнение структурных, функциональных электрических схем электронного устройства. Лабораторная работа № 26. Выполнение электрической принципиальной схемы электронного устройства	2 2	
	Лабораторная работа № 27. Выполнение электрической	2	

принципиальной схемы по специальности с помощью САПР КОМПАС 3D.	2	
Лабораторная работа № 27. Выполнение электрической принципиальной схемы по специальности с помощью САПР КОМПАС 3D.	2	
Лабораторная работа № 28. Выполнение перечня элементов.	2	
Лабораторная работа № 29. Выполнение чертежа печатной платы.	2	
Лабораторная работа № 29. Выполнение чертежа печатной платы.	2	
Лабораторная работа № 30. Чтение сборочного чертежа и спецификации электронного устройства.		
Лабораторная работа № 30. Чтение сборочного чертежа и спецификации электронного устройства.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4	
Всего:	118	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Инженерной графики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: - М.: Альянс, 2020.

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd> .

2. Аверин, В. Н. Компьютерная графика: учебник для студентов учреждений СПО / В. Н. Аверин. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 250 с.

3. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД) действующие нормативные требования и государственные стандарты.</p>	<p>Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Демонстрирует методы работы в профессиональной и смежных сферах Демонстрирует знание форматов оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Знает основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД) Знает действующие нормативные требования и государственные стандарты</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; тестирование; устный опрос дифференцированный зачет</p>

<p><i>Умеет:</i> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы определять задачи для поиска информации участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы использовать конструкторско-технологическую документацию выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации</p>	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или определяет задачи для поиска информации Участствует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Использует конструкторско-технологическую документацию Выполняет чертежи структурных и электрических принципиальных схем Применяет автоматизированные методы разработки конструкторской документации</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий дифференцированный зачет</p>
--	--	---

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 Электротехника»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Электротехника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника»: выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию; использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.02 Электротехника» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений
ПК.1.2	выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем	основы электро- и радиотехники единицы измерения физических величин, погрешности измерений

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	50	26
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	6	-
Всего	62	26

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 Код ПК, ОК
1	2	3	
Раздел 1 Электрическое поле		2	ОК 05, ПК 1.2
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание учебного материала 1. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2 2	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		20	
Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала 1. Элементы электрических цепей. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Измерение потенциалов в электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей. Схемы замещения электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.	2 2	ОК 05, ПК 1.2
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала 1. Законы Кирхгофа. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Расчёты электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свертывания цепи) 2. Расчёты электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов. Пассивные четырехполюсники. Расчет электрических цепей постоянного тока различными методами В том числе, лабораторных занятий Лабораторная работа №1. Линейные электрические цепи постоянного тока Лабораторная работа №2. Нелинейная цепь постоянного тока Лабораторная работа №2. Нелинейная цепь постоянного тока	18 4 14 2 2 2	ОК 05, ПК 1.2

	Лабораторная работа №3. Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока	2	
	Лабораторная работа №3. Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока	2	
	Лабораторная работа №4. Разветвленная нелинейная электрическая цепь постоянного тока	2	
	Лабораторная работа №4. Разветвленная нелинейная электрическая цепь постоянного тока	2	
Раздел 3 Магнитное поле		6	
Тема 3.1 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Циркуляция магнитной индукции. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек. Магнитный поток. Магнитное потокоцепление. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Явление магнитного гистерезиса	2	ОК 05, ПК 1.2
Тема 3.2 Расчет магнитных цепей	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Магнитные цепи. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи. Магнитодвижущая сила. Расчет разветвленной однородной магнитной цепи. Узловые и контурные уравнения магнитной цепи	2	ОК 05, ПК 1.2
Тема 3.3 Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Закон индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Взаимодействие сил Лоренца и Кулона. Индуцированная ЭДС. Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Энергия электрического и магнитного полей.	2	ОК 05, ПК 1.2
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		30	
Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока.	2	ОК 05, ПК 1.2
Тема 4.2 Элементы и параметры электрических	Содержание учебного материала	4	
	В том числе, практических занятий	2	ОК 05,

цепей переменного тока	1. Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности. Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в электрической цепи переменного тока.		ПК 1.2
	В том числе, лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №5. Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока	2	
Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала	6	
	В том числе, практических занятий	2	ОК 05, ПК 1.2
	1. Неразветвленная цепь с реальным конденсатором и реальной катушкой. Схемы замещения. Векторные диаграммы напряжений, треугольники сопротивлений и мощностей. Режимы работы цепи.		
	2. Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура. Цепь с параллельным соединением реального конденсатора и реальной катушкой. Схемы замещения. Векторные диаграммы токов, треугольники проводимостей и мощностей. Режимы работы цепи. Резонанс токов. Волновая проводимость. Добротность контура.		
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №6. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов	2	
Лабораторная работа №7. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов	2		
Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока.	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий	2	ОК 05, ПК 1.2
Тема 4.5 Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	10	
	В том числе, практических занятий	2	ОК 05, ПК 1.2
	1. Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение звездой при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Соединение треугольником при симметричной нагрузке.		
	2. Фазные и линейные напряжения и токи. Общие сведения о несимметричных трёхфазных цепях. Основные причины появления несимметрии в трёхфазных системах. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении источника и приемника звездой. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода.		

	3. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником. Переменное, вращающееся электромагнитное поле. Мощность в трёхфазных несимметричных цепях.		
	В том числе, лабораторных занятий	6	
	Лабораторная работа №8. Трёхфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	2	
	Лабораторная работа №9. Трёхфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник»	2	
Тема 4.6 Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие сведения о переходных процессах. Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации. Включение и отключение катушки индуктивности в электрических цепях постоянного напряжения. Заряд и разряд конденсатора в цепи «RC». Уравнения переходных токов и напряжений. Графики переходных процессов.	2	ОК 05, ПК 1.2
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №10. Нелинейная цепь переменного тока	2	
Раздел 5. Электронные пассивные и активные цепи		2	
Тема 5.1 Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы пассивных фильтров. Принцип работы активных фильтров. Применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре.	2	ОК 05, ПК 1.2
Промежуточная аттестация		6	
Самостоятельная работа		6	
Всего		62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ярочкина, Г.В., Электротехника учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.

3.2.2. Дополнительные источники

2. Краткий словарь по электротехнике // Веб-сайт электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektro-tex.ru/dictionary/index.htm>

3. Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kurstoe.ru

4. Электронный ресурс «Школа для электрика/ все об электротехнике и электронике». Режим доступа: www.ElectricalSchool.info

5. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА [Сайт об электротехнике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://electrono.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>основы электро- и радиотехники</p> <p>единицы измерения физических величин, погрешности измерений</p> <p>нормативные требования и государственные стандарты.</p>	<p>- четкость и правильность ответов на вопросы;</p> <p>- логика изложения материала;</p> <p>- ясность и аргументированность изложения собственного мнения</p>	<p>Тестовый контроль знаний по темам курса</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения практических занятий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>выполнять</p>	<p>точность выполнения задания;</p> <p>- соответствие выбранного алгоритма решения условию задачи;</p> <p>- способность грамотно проводить анализ и расчет электрических цепей;</p> <p>- обоснованность выбора применяемых методов и способов решения</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем	профессиональных задач	
---	------------------------	--

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

Дисциплина «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» 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 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 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Уо 09.01 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
ПК 1.2	руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	методы и средства измерения; единицы измерения физических величин, погрешности измерений; способы регулировки и поверки электронных приборов и устройств. основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации документацию систем стандартов качества, общетехнических и организационно-методических стандартов

2.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	40	30
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф. зачета</i>	2	-
Всего	54	30

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
			Код ПК, ОК
Раздел 1.	Основы метрологии	18	
Тема 1.1 Основные термины и определения метрологии	Теоретическое обучение Предмет метрологии. Основные понятия в области измерений. Способы получения измерительной информации. Измерительные шкалы. Международная система единиц физических величин (система СИ)	2	ОК 01, ОК.02 ПК 1.2
Тема 1.2 Основы техники измерений и средства измерений	Теоретическое обучение Воспроизведение и хранение информации о размерах единиц физических величин Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений	2 2	
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 1. Расчет погрешностей и округление результатов измерений Лабораторная работа № 2. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений Лабораторная работа № 3. Метрологическое обеспечение измерительного оборудования Лабораторная работа № 4. Заполнение документация на измерительные приборы	2 2 2 2	
	Тема 1.3 Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений	Теоретическое обучение Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Национальная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» Практическая работа по изучению ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений»	
Раздел 2.	Основы стандартизации	18	
Тема 2.1 Методы и формы стандартизации	В том числе, практических занятий Цели и принципы стандартизации. Стандартизация и качество продукции	2 2	ОК 01, ОК.02 ПК 1.2

Тема 2.2 Стандартизация в РФ	В том числе, практических занятий Виды стандартов.	2	
	Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации	2	
	Стандартизация в областях электротехники и электроники. Кодирование технико-экономической информации	2	
	Стандарты системы стандартизации в Российской Федерации: ГОСТ Р 1.0-2004, ГОСТ Р 1.12-2004, ГОСТ Р 1.2-2004, ГОСТ Р 1.4-2004, ГОСТ Р 1.5-2004, ГОСТ Р 1.9-2004, ГОСТ 2.114-95	2	
Тема 2.3 Международная стандартизация	В том числе, практических занятий Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных стандартов на территории РФ.	2	
	Международная организация по стандартизации (МОС).	2	
	Международная электротехническая комиссия (МЭК)	2	
	Международная система стандартизации (ИСО)	2	
Раздел 3.	Сертификация	8	
Тема 3.1 Системы сертификации	В том числе, практических занятий Системы сертификации. Цели и объекты сертификации. Органы сертификации и их деятельность. Научные и методические основы построения систем сертификации продукции	2	ОК 01, ОК.02 ПК 1.2
		2	
Тема 3.2 Проведение сертификации	Теоретическое обучение Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация. Сертификация импортируемой продукции Проведение сертификации продукции, услуг и системы качества	2	
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 5. Проведение сертификации продукции и услуг	2	
Промежуточная аттестация		2	
Самостоятельная работа		12	
Всего		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 325 с.

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 6-е изд., испр.– М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 23.06.2014 с изменениями, вступившими в силу с 01.07.2014) "Об обеспечении единства измерений".

2. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 23.06.2014 с изменениями, вступившими в силу с 01.07.2014) "О техническом регулировании"

3. ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.

4. ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.

5. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации. Технические условия.

6. ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения

7. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов (Дата последнего изменения: 12.09.2018)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации основы проектной деятельности методы и средства</p>	<p>- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения</p>	<p>- устный опрос; - тестирование; - оценка результатов выполнения индивидуальных заданий.</p>

<p>измерения; единицы измерения физических величин, погрешности измерений; способы регулировки и поверки электронных приборов и устройств. основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; документацию систем стандартов качества, общетехнических и организационно-методических стандартов.</p> <p><i>Умеет:</i> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оформлять результаты поиска; организовывать работу коллектива и команды; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>точность выполнения задания; - соответствие выбранного алгоритма решения условию задачи; - способность грамотно проводить анализ и расчет электрических цепей; - обоснованность выбора применяемых методов и способов решения профессиональных задач</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
--	---	---

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 Электронная техника»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Электронная техника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Электронная техника»: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы;

Дисциплина «ОП.04 Электронная техника» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	
ОК 02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03	определять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Умения: организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 06	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ПК 1.1	использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы	правила ТБ и ОТ на рабочем месте

ПК 1.2	читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов	
ПК 2.2	проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования	
ПК 3.1		последовательность взаимодействия частей схем основные принципы работы цифровых и аналоговых схем функциональное назначение элементов схем;

3.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	74	64
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф. зачета</i>	2	-
Всего	96	64

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
			Код ПК, ОК
Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов		4	
Тема 1.1. Электрофизические свойства полупроводников	Содержание учебного материала 1. Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле. Понятие функции распределения Ферми и уровня Ферми	2	
	2. Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие ковалентной связи и ее особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике понятия дырки. Собственная и примесная проводимость. Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры. Токи в полупроводниках. Механизмы их возникновения	2	ОК 02
Тема 1.2. Контактные и поверхностные явления в полупроводниках	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные группы электрических контактов и требования к ним. Электронно-дырочный (р-п) переход и его свойства. Вольт- амперная характеристика (ВАХ) р-п перехода. Понятие пробоя р-п перехода. Виды пробоя. Температурные и частотные свойства р-п перехода. Влияние температуры на ВАХ р-п перехода. Барьерная и диффузионная емкость р-п перехода, их влияние на частотные свойства р-п перехода. Гетеропереходы. Контакт металл-полупроводник переход Шотки. Свойства. Поверхностные явления в полупроводниках.	2	ОК 02
Раздел 2. Полупроводниковые приборы		36	
Тема 2.1. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	8	
	1. Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов.	2	ОК 02 ОК 03 ОК06

	2. Диоды Шотки. Области применения Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диодов. Диоды Ганна. Области применения		
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №1. Полупроводниковые диоды	4	ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.2
Тема 2.2. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	8	
	1. Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур. Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2
	2. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора		ОК 02 ОК 03
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №2. Биполярный транзистор.	4	ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 2.3. Полевые (униполярные) транзисторы	Содержание учебного материала	10	
	1. Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Устройство. Принцип работы. Основные способы включения. Характеристики и параметры.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 06
	2. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение. Температурные частотные свойства полевых транзисторов. Маркировка. Рекомендации по их включению.		
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №3. Полевой транзистор.	4	ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 2.4.	Содержание	8	

Тиристоры	В том числе, практических занятий 1. Общие сведения. Устройство и режим работы. Основные физические процессы. Принцип действия, параметры, ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение и маркировка. Области применения.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2
	В том числе, лабораторных занятий Лабораторная работа №4. Исследование тиристоров.	4	
		4	ОК 02 ОК 04
Тема 2.5. Оптоэлектронные приборы	Содержание	2	
	В том числе, практических занятий 1. Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение. Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2
Раздел 3. Электровакуумные приборы. Устройства отображения информации		8	
Тема 3.1. Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электровакуумные микрولампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динатронного эффекта. Области применения.	2	ОК 02 ОК 03
Тема 3.2. Электронно-лучевые приборы	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1.Классификация. Устройство. Основные конструктивные узлы. Отклоняющие системы. Типы отклоняющих систем. Экраны электронно-лучевых трубок. Основные параметры и характеристики. Особенности ЭЛП различного назначения. Передающие трубки: виды, устройство и применение.	2	ОК 02 ОК 03
Тема 3.3. Ионные приборы (газоразрядные приборы)	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды разрядов в газах. Вольт – амперная характеристика (ВАХ) газового разряда. Классификация ионных приборов. Применение ионных приборов.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 07
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	2	

Устройства отображения информации (УОИ)	В том числе, практических занятий 1. Классификация. Основные параметры устройств отображения информации. Жидкокристаллические (ЖК или LCD) -мониторы. Устройство. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED OLED-индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение.	2	ОК 03
Раздел 4. Аналоговая схемотехника		22	
Тема 4.1. Электронные усилители. Основные свойства	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Общие сведения. Квалификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе Влияние ОС на основные показатели усилителя. Обратные связи (ОС) в усилителе Понятие устойчивости усилителя.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2
Тема 4.2. Схемотехника усилительных устройств	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления. Понятие «рабочая точка». Динамические характеристики, их виды и назначения. 2. Способы задания положения «рабочей точки». Методы температурной стабилизации положения «рабочей точки». Классы усиления: А, В, АВ, С, D. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах схемы, назначение элементов, сравнительный анализ. Усилители мощности. Основные требования к усилителям мощности. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 02 ОК 03
Тема 4.3. Усилители постоянного тока (УПТ)	Содержание учебного материала	8	
	В том числе, практических занятий 1. Основные типы УПТ. Балансные каскады усиления. Принцип построения. Дифференциальный усилитель (ДУ). Принцип работы. Характеристики и режимы. УПТ с преобразованием сигнала. Структурная схема. Принцип работы. Достоинства и недостатки. Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника ОУ. Особенности реальных ОУ. Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы Основные серии интегральных ОУ.	2	ОК 02 ОК 06 ПК 1.2.
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №5. Аналоговые электронные устройства на операционном усилителе.	4	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1

Тема 4.4. Специальные виды усилителей	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Назначение. Принципиальная схема полевого и биполярного транзисторов. Основные особенности. Избирательные и резонансные усилители. Особенности схемотехники.	2	ОК 02 ОК 06 ПК 1.2.
Тема 4.5. Генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор Основные типы: мостовой генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор	2	ОК 02 ПК 1.2
Раздел 5. Импульсные устройства. Цифровые устройства. Общие понятия		20	
Тема 5.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Триггеры. Схемы. Применение.	2	ОК 02 ОК 06 ПК 1.2.
Тема 5.2. Генераторы импульсных сигналов	Содержание учебного материала	8	
	В том числе, практических занятий 1. Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов.	2	ОК 02 ОК 03
	В том числе, лабораторных занятий Лабораторная работа №6. Мультивибратор на операционном усилителе	4 4	ОК 01 ПК 1.1
Тема 5.3. Цифровые устройства. Общие понятия.	Содержание учебного материала	10	
	В том числе, практических занятий 1. Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Типы цифровых устройств. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники	2	ОК 02 ОК 03
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №7. Логические элементы на интегральных микросхемах	4	ОК 01

	Лабораторная работа №8. Исследование триггеров и счетчиков на интегральных микросхемах		ПК 1.1
Раздел 6. Источники питания и преобразователи		16	
Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)	Содержание учебного материала	14	
	В том числе, практических занятий 1. Источники питания. Классификация. Основные параметры. Функциональная схема вторичного источника питания и назначение её основных блоков. Выпрямители. Типы выпрямителей. Основные параметры. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2.
	В том числе, лабораторных занятий	12	
	Лабораторная работа № 9. Однофазный выпрямитель и сглаживающие фильтры Лабораторная работа № 10. Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя Лабораторная работа №11. Исследование трехфазных схем управления	12	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1
Тема 6.2. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала	2	
	В том числе, практических занятий 1. Классификация стабилизаторов. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы. Основные особенности импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении.	2	ОК 02 ОК 06 ПК 3.1
Самостоятельная работа		20	
Промежуточная аттестация		4	
Всего		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ш.Берикашвили. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 - 336 с.

3.2.2. Дополнительные источники

- САПР,САД. Режим доступа:<http://www.radioradar.net>
- 2.Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа : <http://www.promelec.ru>
3. РадиоЛоцман—Электронные схемы. Режим доступа: www.rlocman.com.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности правила ТБ и ОТ на рабочем месте последовательность взаимодействия частей схем функциональное назначение элементов схем;</p>	<p>- правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты; - глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств; - глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем; - оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники</p>	<p>Тестирование Анализ результатов выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет</p>

<p><i>Умеет:</i></p> <p>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</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>описывать значимость своей специальности</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы</p> <p>читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов.</p>	<p>Точность и грамотность определения и анализа основных параметры электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники;</p> <p>Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</p> <p>Скорость ориентации в разделах справочной литературе</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля,</p> <p>дифференцированный зачет</p>
--	---	---

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.

Дисциплина «ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	
ПК 1.1	выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах	общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению; основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов; физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;
ПК 3.1	подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств	сверхпроводящие металлы и сплавы; магнитные материалы; электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;
ПК 3.2	подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств	параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.

4.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если ука- заны ПК)	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование включения в рабо- чую программу

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	54
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф. зачета</i>	6	-
Всего	80	54

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 ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения		2	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	<p>Содержание</p> <p>1. Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Кристаллическое строение металлов. Анизотропные и изотропные вещества. Дефекты кристаллических решеток. Аморфное строение материалов</p> <p>2. Полиморфные превращения, их значение для обработки и эксплуатации материалов. Нанокристаллические материалы. Фазовый состав материалов</p>	2	ПК 3.2, ПК 4.1
Раздел 2. Электрорадиоматериалы		34	
Тема 2.1 Проводниковые материалы	<p>Содержание</p> <p>1. Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов</p> <p>2. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов, применяемых в электронной технике. Методы измерения параметров и определения свойств материалов</p> <p>3. Материалы высокой проводимости. Виды, свойства, область применения</p> <p>4. Материалы высокого сопротивления. Проволочные, пленочные резистивные материалы. Виды, свойства, область применения</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения.</p> <p>Контактные материалы. Материалы для скользящих и размыкающих контактов. Виды износа. Припой</p> <p>Защитные покрытия. Металлические покрытия. Изоляция обмоточных, монтажных и установочных проводов, кабелей</p>	16	10 ПК 3.2, ПК 4.2 ОК 01

	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №1. Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	2	
Тема 2.2 Полупроводниковые материалы	Содержание	8	
	В том числе, практических занятий	6	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01
	1. Полупроводниковые материалы, их свойства. Получение и применение полупроводниковых материалов		
	2. Простые полупроводники. Свойства, область применения		
	3. Сложные полупроводники. Виды, свойства, область применения		
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №2. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	2	
Тема 2.3 Диэлектрические материалы	Содержание	8	
	В том числе, практических занятий	6	ПК 3.2, ПК 4.1
	1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Диэлектрическая проницаемость. Электропроводность диэлектриков; объемное и поверхностное сопротивление. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков		
	2. Твердые органические диэлектрики. Полимеризационные синтетические полимеры. Поликонденсационные синтетические полимеры. Виды, свойства, применение		
	3. Электроизоляционные пластмассы. Слоистые пластики и фольгированные материалы. Электроизоляционные материалы на основе каучуков		
	4. Твердые неорганические диэлектрики. Жидкие и газообразные диэлектрики. Виды, свойства, применение		
	5. Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, электреты. Свойства, область применения		
		В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие №3. Проведение сравнительного анализа диэлектрических материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	2	
Тема 2.4 Магнитные материалы	Содержание	6	
	В том числе, практических занятий	4	ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Природа магнетизма. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов		
	2. Магнитомягкие материалы. Свойства, марки, применение		

	3.Магнитотвердые материалы: свойства, марки, применение		
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №4. Проведение сравнительного анализа магнитных свойств материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	2	
Раздел 3. Радиокomпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств		28	
Тема 3.1 Резисторы	Содержание	4	
	В том числе, практических занятий	2	ПК 3.2, ПК 4.1 ОК 01
	1.Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов		
	2.Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов		
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №5. Исследование резистора	2	
Тема 3.2 Конденсаторы	Содержание	4	
	В том числе, практических занятий	2	ПК 3.2 ОК 01
	1. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Разновидности конденсаторов		
	2.Параметры конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов		
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №6. Исследование конденсатора	2	
Тема 3.3 Катушки индуктивности	Содержание	2	
	В том числе, практических занятий	2	ПК 3.2
	1.Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности		
	2.Разновидности катушек индуктивности		
Тема 3.4 Трансформаторы	Содержание	4	
	1.Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора	2	ПК 3.2 ОК 01
	2.Основные характеристики катушек индуктивности		
		В том числе лабораторных занятий	2
	Практическое занятие №7. Исследование трансформатора	2	
Тема 3.5 Полупроводниковые диоды	Содержание	4	
	В том числе, практических занятий	2	ПК 3.2 ОК 01
	1.Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение		
	2.Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов		
	В том числе лабораторных занятий	2	

	Практическое занятие №8. Исследование полупроводникового диода	2	
Тема 3.6 Транзисторы	Содержание	10	
	В том числе, практических занятий	2	ПК 3.2 ОК 01
	1. Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов		
	2. Система обозначений. Полевые транзисторы.		
	В том числе лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие №9. Исследование транзисторов	4	
Практическое занятие №10. Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства	4		
Экзамен		6	
Самостоятельная работа		10	
Всего		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1. Лаборатория «Электроматериаловедения», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

2. Журавлева, Л. В. Основы электроматериаловедения : учебник для СПО / Л. В. Журавлева. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2022. - 288 с..

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> функциональное назначение элементов схем; современная элементная база электронных устройств основные свойства материалов печатных плат Назначение и свойства применяемых материалов; Марки и характеристики лаков, эмалей, клеев; Марки и характеристики проводов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - глубина понимания общей классификации материалов; - аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств; - глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов; - аргументированность выбора электрорадиоматериалов; - аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик 	<p>Проведение устных опросов, Тестовый контроль знаний</p> <p>Оценка индивидуальных исследований</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p><i>Умеет:</i> проводить конструктивный анализ элементной базы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p>	<ul style="list-style-type: none"> обоснованность выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - обоснованность подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств; 	<p>Оценка результатов выполнения практических заданий, Дифференцированный зачет</p>

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 Микропроцессорные системы»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

8. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Микропроцессорные системы

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Микропроцессорные системы»: формирование умения читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков; проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем).

Дисциплина «ОП.06 Микропроцессорные системы» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК.09	современные средства и устройства информатизации		
ПК 3.1	подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания	основные принципы работы цифровых и аналоговых схем современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств	
ПК 3.2	читать принципиальные схемы электронных устройств проводить конструктивный анализ элементной базы	современная элементная база электронных устройств основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	

8.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если ука-	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование включения в рабо-
-----------	--	---------------------------	------------------	----------------------------------

	<i>заны ПК)</i>			чую программу

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	50	40
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф. зачета</i>	2	-
Всего	72	40

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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1 Электронно-вычислительные системы			
Тема 1.1. Общие понятия о электронных системах	Содержание 1. Понятие электронной системы 2. Система команд микропроцессора	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
Тема 1.2. Общие принципы обработки информации в микропроцессорной системе	1. Представление чисел в микропроцессорных системах 2. Адресация, виды и особенности 3. Представление логических чисел в микропроцессоре	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
Тема 1.3. Основные системы микроконтроллера	1. Общая структура и классификация микроконтроллеров 2. Универсальные порты ввода/вывода	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	3. Система тактирования микроконтроллера 4. Система прерываний микроконтроллера	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	5. Аппаратные таймеры 6. Режимы энергопотребления микроконтроллера	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	В том числе, практических занятий Интерфейсы передачи данных микроконтроллера	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
Тема 1.4. Язык программирования Си	В том числе, практических занятий	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	1. Типы переменных, арифметические и логические операции	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	2. Циклы и операторы условий 3. Функции, модульное программирование	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
Тематика лабораторных работ			
Тема 1.1 Формирование импульсных сигналов	В том числе, практических занятий	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	1. Знакомство с интерфейсом программы CubeIDE		
	2. Генератор меандра	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	3. Генератор сигнала SOS	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	4. Генератор сигнала SOS со звуком	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	5. Линейный обработчик светофора	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	6. Линейный обработчик светофора перекрестка	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	7. Линейный обработчик реверсивного светофора	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	8. Линейный обработчик железнодорожного светофора	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	9. Обработчик светофора со стрелкой	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
10. Обработчик светофора с пешеходными секциями в автоматном стиле	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2	

Тема 1.2 Формирование сигналов управления индикацией сегментного индикатора	В том числе, практических занятий	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	1. Обработчик семисегментного индикатора		
	2. Таймер обратного отсчета	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	3. Интервальный таймер	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	4. Аппаратные таймеры	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	5. Обработка индикации в фоновом режиме	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	6. Обработчик светофора с временной и звуковой индикацией	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
Тема 1.3 Считывание управляющих сигналов	В том числе, практических занятий	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	1. Простой обработчик кнопки		
	2. Обработка матричной клавиатуры	2	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
	3. Фоновая обработка клавиатуры	4	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, 3.2
Промежуточная аттестация		2	
Самостоятельная работа		20	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электронной, цифровой и микропроцессорной техники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для СПО / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с.
2. Харрис Д.М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: учебник / Д.М. Харрис, С.Л. Харрис. – 2-е изд. – М.: Издательство ДМК, 2022. – 792 с.
3. Пратта С. Язык программирования C: учебник. – 6-е изд. – М. Вильямс 2021. – 928 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: <ul style="list-style-type: none"> – типовых узлов и устройств микропроцессорных систем, – классификации устройств памяти; – архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров; – способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров; – принципов взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров. 	<ul style="list-style-type: none"> – правильность и четкость ответов на поставленные вопросы; – глубина понимания типовых узлов и устройств микропроцессорных систем; – правильность представления об архитектурах микропроцессоров и микроконтроллеров; – глубина понимания способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров и принципов взаимодействия программного обеспечения в работе микроконтроллеров. 	<p>Тестовый контроль по тематике дисциплины</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
Умения: <ul style="list-style-type: none"> – читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; – программировать встраиваемые системы: AVR-микроконтроллеры с помощью специализированных языков; – проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем). 	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность составления программы для организации взаимодействия с памятью и с внешними устройствами; – точность и скорость чтения электрических схем, построенных на микросхемах микроконтроллеров; – глубина владения методами и средствами программирования микроконтроллеров; – точность выполнения программно-аппаратной отладки встраиваемых систем (микропроцессорных систем). 	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении индивидуальных заданий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 Электрорадиоизмерения»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Электрорадиоизмерения»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Электрорадиоизмерения»: формирование представления о принципах действия основных электроизмерительных приборов и устройств; основных методов измерения электрических и радиотехнических величин.

Дисциплина «ОП.07 Электрорадиоизмерения» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	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	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02	определять необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации	
ПК 1.2.	организовывать рабочее место и выбирать приемы работы читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами	правила ТБ и ОТ на рабочем месте правила организации рабочего места и выбор приемов работы методы и средства измерения единицы измерения физических величин, погрешности измерений назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств	выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство

9.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если ука- заны ПК)	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование включения в рабо- чую программу

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	49	30
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	1	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	12	-
Всего	62	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
Раздел 1.	Виды средств измерений и методы измерений		
Тема 1.1. Виды средств измерений и их классификация	Теоретическое обучение Виды средств измерений и их классификация. Основные метрологические характеристики средств измерений. Система обозначения измерительных приборов.	2	ОК 02 ПК 1.2
Тема 1.2. Погрешности измерений	Теоретическое обучение Погрешности средств измерений и основные причины их возникновения.	2	
Раздел 2.	Измерение параметров и характеристик электротехнических цепей и компонентов		
Тема 2.1. Электромеханические измерительные приборы	Теоретическое обучение Электромеханические измерительные приборы, классификация, устройство и принцип действия. Устройство и принцип работы приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной и вибрационной систем.	2 2	ОК 02 ПК 1.2
Тема 2.2. Измерение постоянного тока и напряжения	Теоретическое обучение Измерение постоянного тока и напряжения. Расширение пределов измерения тока в амперметрах. Шунты. Расширение пределов измерения постоянного напряжения в вольтметрах. Добавочные резисторы.	2	
Тема 2.3. Измерение переменного и импульсного напряжения	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 1. Измерение постоянного тока и напряжения, сопротивления с помощью цифрового мультиметра.	2	ОК 02 ПК 1.2
	Теоретическое обучение Выпрямительные измерительные приборы. Измерение переменного и импульсного напряжения.	2	
Тема 2.4. Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты	Теоретическое обучение Измерение мощности в цепях постоянного тока и переменного тока промышленной частоты. Метод амперметра и вольтметра.	2	
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 3. Измерение мощности в цепях постоянного тока косвенным методом.	2	
Раздел 3.	Аналоговые электронные и цифровые вольтметры		
Тема 3.1.	Теоретическое обучение Классификация аналоговых электронных вольтметров. Цифровые вольтметры. Принцип работы	2	ОК 02

Аналоговые электронные и цифровые вольтметры	цифровых вольтметров.		ПК 1.2
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 4. Цифровые вольтметры.	2	
Тема 3.2. Измерительные мосты	В том числе, практических занятий Измерительные мосты постоянного и переменного тока. Методика проведения измерений измерительными мостами.	2	ОК 02 ПК 1.2
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 5. Цифровые измерительные мосты.	2	
Раздел 4.	Приборы формирования измерительных сигналов и исследования формы сигналов.		
Тема 4.1. Генераторы сигналов низкой частоты и высокой частоты	В том числе, практических занятий Генераторы низкой и высокой частоты и их классификация. Общая структурная схема генераторов НЧ и ВЧ.	2	ОК 02 ПК 1.2
Тема 4.2. Генераторы импульсных сигналов и генераторы шума	В том числе, практических занятий Классификация генераторов импульсных сигналов. Структурная схема и принцип работы. Генераторы шумовых сигналов. Назначение и их применение.	2	
		Лабораторные занятия Лабораторная работа № 6. Генераторы электрических сигналов.	2
Тема 4.3. Универсальные осциллографы	В том числе, практических занятий Назначение, классификация и основные технические характеристики осциллографов. Структурная схема универсального осциллографа.	2	ОК 02 ПК 1.2
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 7. Универсальные осциллографы. Измерение частоты, амплитуды и фазы.	2	
Тема 4.4. Виртуальные измерительные приборы	В том числе, практических занятий Виртуальные измерительные приборы. Методы и средства измерений параметров сигналов с помощью виртуальных приборов.	2	ОК 02 ПК 1.2
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 8. Виртуальная лаборатория Multisim 14.0 Лабораторная работа № 9. Виртуальное измерительное оборудование NI Virtual Bench	2 2	
Тема 4.5. Измерители амплитудно-частотных характеристик	В том числе, практических занятий Способы снятия амплитудно-частотных характеристик. Структурная схема измерителя АЧХ и принцип его работы.	4	ОК 02 ПК 1.2
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 10. Измерение амплитудно-частотных характеристик.	2	
Промежуточная аттестация		12	
Самостоятельная работа		1	
Всего		62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Измерительной техники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике : учебное пособие для СПО / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 408 с. – ISBN 978-5-8114-6504-0.
2. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 316 с. – ISBN 978-5-8114-6981-9.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности современные средства и устройства информатизации правила ТБ и ОТ на рабочем месте правила организации рабочего места и выбор приемов работы методы и средства измерения единицы измерения физических величин, погрешности измерений назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств</p>	<p>- обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин;</p>	<p>Тестовый контроль по выбранной тематике Оценка выполнения лабораторных работ Дифференцированный зачет</p>
<p>Уметь: 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 определять необходимые источники информации применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач организовывать рабочее место и выбирать приемы работы читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов</p>	<p>- грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры; - точность измерений различных электрических и радиотехнических величин</p>	<p>Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет</p>

<p>выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство</p> <p>снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами</p>		
--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.16
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

10. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.09 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности»: применение пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем.

Дисциплина «ОП.09 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла.

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	Владеть навыками
ОК 02	структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ПК 3.1	выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем	программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств	
ПК 3.2	применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем	основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения	

10.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	50	46
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	12	-
Всего	70	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
Раздел 1. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности			
Тема 1.1. Основные понятия информационных и телекоммуникационных технологий	Теоретическое обучение Информационные технологии. Эффективность использования информационных и компьютерных технологий.	2 2	ОК 02, ОК 09
Тема 1.2. Применение прикладных программ для решения профессиональных задач	В том числе, практических занятий Применение прикладных программ для решения профессиональных задач.	2	
Раздел 2. Прикладное программное обеспечение специального назначения			
Тема 2.1 Проектирование печатных плат в программе Sprint Layout 6	В том числе, практических занятий Обзор программного обеспечения для изготовления печатных плат. Знакомство с интерфейсом Sprint Layout 6	2 2	ОК 02 ПК 3.1 ПК 3.2, ОК 09
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 1. Приемы работы в программе Sprint Layout 6. Лабораторная работа № 2. Разработка печатной платы для электронного устройства.	2 2	
Тема 2.2. Основы работы в программе Multisim 14.0	В том числе, практических занятий Обзор программного обеспечения для сборки и моделирования электрических схем. Знакомство с интерфейсом Multisim 14.0	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 3. Приемы работы в программе Multisim 14.0. Лабораторная работа № 4. Исследование генератора электрических сигналов в программе Multisim 14.0.	2 2	
В том числе, практических занятий			

Тема 2.3. Основы работы в программе Ultiboard 14.0	Обзор программного обеспечения для разработки печатной платы Ultiboard 14.0. Знакомство с интерфейсом Ultiboard 14.0	2
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 5. Работа в среде программы Ultiboard 14.0.	2
	Лабораторная работа № 6. Разработка печатной платы электронного изделия в программе Ultiboard 14.0.	2
Тема 2.4. Основы работы в программе Компас	В том числе, практических занятий Обзор программного обеспечения для проектирования чертежей Компас. Знакомство с интерфейсом Компас.	2
	Лабораторная работа №7. Знакомство с интерфейсом программы Компас.	2
	Лабораторная работа №8. Создание принципиальной электрической схемы электронного устройства в программе Компас.	2
	Лабораторная работа №9. Создание структурной электрической схемы электронного устройства в программе Компас	2
	Лабораторная работа №10. Создание алгоритма поиска неисправности в программе Компас	2
Тема 2.5 Основы работы на оборудовании NI Wirtual Bench	В том числе, практических занятий Ознакомление с виртуальным оборудованием NI Wirtual Bench - 8214. Знакомство с интерфейсом NI Wirtual Bench - 8214.	2 2
	Лабораторная работа №11. Знакомство с оборудованием и интерфейсом программы NI Wirtual Bench - 8214	2
	Лабораторная работа №12. Исследование биполярных и полевых транзисторов	2
	Лабораторная работа № 13 Исследование операционных усилителей	4
	Лабораторная работа № 14 Исследование аналогово-цифровых преобразователей	4
	Лабораторная работа № 15 Исследование цифро-аналоговых преобразователей	4
Самостоятельная работа		8
Промежуточная аттестация		12
Всего		70

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493650> (дата обращения: 17.06.2022).

2. Коломейцева, М. Б. Основы импульсной и цифровой техники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин, Т. В. Ягодкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08722-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494017> (дата обращения: 17.06.2022).

3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492093> (дата обращения: 17.06.2022).

4. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492496> (дата обращения: 17.06.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать: программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в про-</p>	<p>- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения</p>	<p>Выполнение индивидуальных заданий по заданной тематике Тестовый контроль Дифференцированный зачет</p>

<p>фессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем</p> <p>применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность применения программного обеспечения при решении профессиональных задач; - скорость и точность выполнения задания; - оптимальность выбранного алгоритма для решения задачи. 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
--	--	--

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины
«ОП.09 Безопасность жизнедеятельности»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

11. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Безопасность жизнедеятельности»: формирование теоретических знаний и практических навыков по созданию и поддержанию условий безопасной жизнедеятельности во всех видах производства, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и социального происхождения, а также получение основополагающих знаний по основам военной подготовки.

Дисциплина «ОП.10 Безопасность жизнедеятельности» 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 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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи 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 методы работы в профессиональной и смежных сферах	
ОК 02	определять задачи для поиска информации выделять наиболее значимое в перечне информации		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	

11.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№	Дополнительные знания,	№, наимено-	Объем ча-	Обоснование
-----------	-------------------------------	--------------------	------------------	--------------------

п/п	умения, навыки (если указаны ПК)	вание темы	сов	включения в рабочую программу

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	104	55
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	2	-
Всего	109	55

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. Организационные и правовые основы защиты и жизнеобеспечения населения в условиях чрезвычайной ситуации.			
<p>Тема 1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Теоретические обучение Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Руководство РСЧС, режимы функционирования. Основные задачи РСЧС.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1.
<p>Тема 1.2. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения</p>	<p>Теоретические обучение Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера - современные средства поражения. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих.</p>	2 2 2 2	
<p>Тема 1.3. Организация гражданской обороны</p>	<p>Теоретические обучение Задачи ГО. Руководство ГО, Силы и средства ГО. Ядерное, химическое и биологическое оружие. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. Структура ГО ЧЭМК. Порядок и правила поведения при эвакуации из здания ЧЭМК. Средства индивидуальной защиты.</p>	2	

	Практические занятия Отработка порядка надевания противогаза и сдача норматива. Средства защиты кожи. Отработка и сдача норматива надевания ОЗК.	2	
Тема 1.4. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях	Теоретические обучение Защита при землетрясении. Защита при наводнениях. Защита при ураганах, бурях, смерчах. Защита при лесных, степных и торфяных пожарах.	2	
Тема 1.5. Защита населения при авариях (катастрофах) на транспорте	Теоретические обучение Защита при авариях (катастрофах) на автомобильном-, ж. д.-, авиационном-, водном транспорте.	2	
Тема 1.6. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах	Теоретические обучение Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах Защита при авариях (катастрофах) на радиационно опасных объектах.	2	
	Практические занятия Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара, пользования средствами пожаротушения, при выбросе сильно действующих ядовитых веществ (СДЯВ).	4	
Тема 1.7. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке	Теоретические обучение Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке, при загрязнении почвы, водных ресурсов и атмосферы вредными веществами, разрушении озонового слоя Земли.	2	
Тема 1.8. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке	Теоретические обучение Отработка действий по обеспечению безопасности при эпидемии, при ведении боевых действий, во время общественных беспорядков, при угрозе совершения и совершённом теракте.	2	
Тема 1.9 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	Теоретические обучение Здоровье физическое и духовное, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека. Общественное здоровье.	2	
	Правовые основы оказания первой медицинской помощи.	2	
	Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи.	2	
	Первая медицинская помощь при ранениях. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при травмах.		
Раздел 2. Основы военной службы			
Тема 2.1.	Теоретические обучение		ОК 01,

Вооружённые Силы России на современном этапе	Основы законодательства РФ «Об обороне» и воинской обязанности граждан. История создания ВС. Состав и организационная структура Вооружённых Сил. Виды Вооружённых Сил и рода войск. Обязательная подготовка граждан к военной службе. Первоначальная постановка на воинский учет. Призыв на военную службу. Порядок и особенности прохождения военной службы по призыву и контракту. Альтернативная гражданская служба.	2 2 2 2	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1.	
Тема 2.2. Уставы Вооружённых Сил России	Теоретические обучение Общие обязанности и права военнослужащих. Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Государственная и военная символика РФ. Боевые традиции и ритуалы ВС РФ. Военно-профессиональная ориентация, основные направления подготовки специалистов для службы в ВС РФ.	2 2 2		
Тема 2.3. Строевая подготовка	Практические занятия Развернутый строй взвода. Походный строй взвода. Строевые приёмы и движение без оружия. Воинское приветствие без оружия на месте и в движении. Выход из строя и подход к начальнику.	2 2		
Тема 2.4. Огневая подготовка	Теоретические обучение Материальная часть автомата Калашникова. Порядок неполной разборки и сборки автомата.	2		
	Практические занятия Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата. Сдача нормативов по неполной разборке и сборке автомата. Стрельба из пневматической винтовки.	4		
Тема 2.5. Медико- санитарная подготовка	Теоретическое обучение Первая (доврачебная) помощь при отравлениях. Первая (доврачебная) помощь при перегревании, переохлаждении организма, обморожении и общем замерзании.	2 2		
	Практические занятия Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки), пальцевое прижатие артерий. Отработка на тренажёре прекардиального удара и искусственного дыхания. Отработка на тренажёре непрямого массажа сердца.	2 4		
		2		
Промежуточная аттестация		2		
самостоятельная работа		4		
Всего		74		

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

5-дневных учебных сборов по 35-часовой учебной программе со студентами и учащимися колледжа

п/п	Тема, содержание и вид занятий	Кол-во часов	Руководитель занятия	Место проведения	Материальное обеспечение
1	2	3	4	5	6
До начала учебного сбора					
	Вводное занятие с участниками сбора по порядку организации его проведения и требований предъявляемых к обучающимся	1	Директор колледжа	место проведения учебного сбора	плакаты, схемы
1 день					
1	Основы обеспечения безопасности военной службы Показное (комплексное) занятие. Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	расположение подразделения, места несения службы, учебные объекты воинской части	план проведения занятия, учебная литература, учебное оружие и патроны к нему, средства отображения информации, плакаты и схемы
2	Общевоинские уставы Практическое занятие. Военнослужащие Вооруженных Сил Российской Федерации и взаимоотношения между ними. Размещение военнослужащих	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	учебный аудитория	план проведения занятий, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации
3	Общевоинские уставы Практическое занятие. Распределение времени и внутренний порядок. Распорядок дня и регламент служебного времени	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	учебный аудитория	план проведения занятия, Устав внутренней службы ВС РФ, документация дежурного по роте
4	Общевоинские уставы. Практическое занятие. Обязанности лиц суточного наряда. Назначение суточного наряда, его состав и вооружение. Подчиненность и обязанности дневального по роте	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	расположение подразделения	план проведения занятия, Устав внутренней службы ВС РФ документация дежурного по роте
5	Общевоинские уставы Практическое занятие. Обязанности дежурного по роте. Порядок приема и сдачи дежурства, действия при подъеме по тревоге, прибытие в роту офицеров и старшин	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	расположение подразделения	план проведения занятия, Устав внутренней службы ВС РФ, документация дежурного по роте
6	Строевая подготовка Практическое занятие. Строевые приемы и движения без оружия. Выполне-	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	строевой плац (строевая площадка)	план проведения занятия, Строевой устав ВС РФ

п/п	Тема, содержание и вид занятий	Кол-во часов	Руководитель занятия	Место проведения	Материальное обеспечение
1	2	3	4	5	6
7	ние команд: "Становись", "Равняйся", "Смирно", "Вольно", "Заправиться", "Отставить", "Головные уборы снять (одеть)". Повороты на месте. Движение строевым шагом Физическая подготовка Практическое занятие. Тренировка в преодолении полосы препятствий	1	Преподаватель физвоспитания	спортивный городок	план проведения занятия. г.), полоса препятствий
2 день					
1	Физическая подготовка Практическое занятие. Разучивание и совершенствование физических упражнений, выполняемых на утренней физической зарядке	1	Преподаватель физвоспитания	спортивный городок	план проведения занятия. Наставление по физической подготовке в ВС РФ (2009 г.), спортивный инвентарь
2	Военно-медицинская подготовка Практическое занятие. Основы сохранения здоровья военнослужащих. Оказание первой помощи. Неотложные реанимационные мероприятия	2	фельдшер	учебный класс, медицинский пункт, участок местности	план проведения занятия, медицинская аптечка, медицинский инвентарь, подручные средства, плакаты
3	Огневая подготовка Практическое занятие. Назначение, боевые свойства и устройство автомата, разборка и сборка. Работа частей и механизмов автомата при зарядании и стрельбе. Уход за стрелковым оружием, хранение и сбережение	3	Преподаватель-организатор ОБЖ	стрелковый тир	план проведения занятия, учебные автоматы, учебные патроны, плакаты и схемы
4	Общевоинские уставы Практическое занятие. Комната для хранения оружия, ее оборудование. Порядок хранения оружия и боеприпасов. Допуск личного состава в комнату для хранения оружия. Порядок выдачи оружия и боеприпасов	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	расположение подразделения, комната для хранения оружия	план проведения занятия, Устав внутренней службы ВС РФ, документация дежурного по роте, оборудование комнаты для хранения оружия
3 день					
1	Тактическая подготовка Практическое занятие. Движения солдата в бою. Передвижения на поле боя	2	Преподаватель-организатор ОБЖ	тактическое поле (участок местности)	план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя (часть III), экипировка
2	Радиационная, химическая и биологическая защита	2	Преподаватель-организатор	тактическое поле (участок	план проведения занятия, сборник нор-

п/п	Тема, содержание и вид занятий	Кол-во часов	Руководитель занятия	Место проведения	Материальное обеспечение
1	2	3	4	5	6
3	Практическое занятие. Средства индивидуальной защиты и пользование ими. Способы действий личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения	1	ОБЖ	местности)	мативов, общевойсковые защитные костюмы общевойсковые противогазы
4	Физическая подготовка Практическое занятие. Совершенствование упражнений на гимнастических снарядах и контроль упражнения в подтягивании на перекладине	1	Преподаватель физвоспитания	спортивный городок	план проведения занятия, Наставление по физической подготовке в ВС РФ (2009 г.), спортивный инвентарь
5	Строевая подготовка Практическое занятие. Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	строевой плац (строевая площадка)	план проведения занятия, Строевой устав ВС РФ
5	Общевоинские уставы Практическое занятие. Несение караульной службы - выполнение боевой задачи, состав караула. Часовой и караульный. Обязанности часового. Пост и его оборудование	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	расположение подразделения, караульный городок	план проведения занятия, Устав гарнизонной и караульной служб ВС РФ, оборудование поста, экипировка часового
4 день					
1	Физическая подготовка Практическое занятие. Совершенствование и контроль упражнения в беге на 100 м	1	Преподаватель физвоспитания	спортивный городок	план проведения занятия, Наставление по физической подготовке в ВС РФ (2009 г.), спортивный инвентарь
2	Тактическая подготовка Практическое занятие. Обязанности наблюдателя. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	тактическое поле (участок местности)	план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя (часть III), флажки
3	Огневая подготовка Практическое занятие. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Правила стрельбы из стрелкового оружия	3	Преподаватель-организатор ОБЖ	войсковое стрельбище	план проведения занятия, Курс стрельб из стрелкового оружия, плакаты и схемы, учебно-тренировочные средства
4	Строевая подготовка Практическое занятие. Построения, перестроения, повороты, перемена	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	строевой плац (строевая площадка)	план проведения занятия, Строевой устав ВС РФ

п/п	Тема, содержание и вид занятий	Кол-во часов	Руководитель занятия	Место проведения	Материальное обеспечение
1	2	3	4	5	6
5	направления движения. Выполнения воинского приветствия в строю на месте и в движении Общевоинские уставы Практическое занятие. Воинская дисциплина. Поощрение и дисциплинарные взыскания. Права военнослужащего. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность военнослужащих	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	учебный класс	план проведения занятия, Дисциплинарный устав ВС РФ
5 день					
1	Огневая подготовка Практическое занятие. Выполнение упражнений начальных стрельб	3	Преподаватель-организатор ОБЖ	стрелковый тир	план проведения занятия, Курс стрельб из стрелкового оружия, в ВС РФ, плакаты и схемы, автоматы, патроны, экипировка
2	Тактическая подготовка Практическое занятие. Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытное расположение на нем для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	тактическое поле (участок местности)	план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя (часть III), флажки, секундомеры, малые саперные лопатки
3	Физическая подготовка Практическое занятие. Метание гранат на дальность	1	Преподаватель физвоспитания	спортивный городок	план проведения занятия. Наставление по физической подготовке в ВС РФ (2009 г.), спортивный инвентарь
4	Строевая подготовка Практическое занятие. Строй подразделений в пешем порядке. Развернутый и походный строй взвода	1	Преподаватель-организатор ОБЖ	строевой плац (строевая площадка)	план проведения занятия, Строевой устав ВС РФ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3.

2. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0

3. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знать: 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 методы работы в профессиональной и смежных сферах психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности правила ТБ и ОТ на рабочем месте правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности</p>	<p>Уровень правильных ответов при тестовом письменном и устном контроле.</p> <p>Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала.</p> <p>Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на вопросы</p>	<p>Тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>Представление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Уметь: 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.</p>	<p>Точность и скорость выбора средств индивидуальной и коллективной защиты в ЧС.</p> <p>Точность и грамотность использования конкретных средств защиты</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>определять задачи для поиска информации.</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>визуально оценить состояние рабочего места.</p>	<p>Грамотность использования первичных средств пожаротушения;</p> <p>Скорость и качество оказания первой помощи возможным пострадавшим</p>	
---	--	--

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины

«ОП.10 Цифровая схемотехника»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

12. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Цифровая схемотехника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Цифровая схемотехника»: формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части формирования профессиональных знаний элементной базы современных цифровых устройств и технологий, применяемых для синтеза и анализа современных устройств цифровой обработки сигналов.

Дисциплина «ОП.10 Цифровая схемотехника» 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 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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи 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 методы работы в профессиональной и смежных сферах	
ОК 02	определять задачи для поиска информации выделять наиболее значимое в перечне информации		
ПК 1.2	читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию	назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств	
ПК 3.1	подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания	основные принципы работы цифровых и аналоговых схем	

12.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указы- ваны ПК)	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование включения в рабо- чую программу

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	46
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	15	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	2	-
Всего	73	46

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 Арифметические и логические основы цифровой техники			
Тема 1.1.	Содержание		
Системы счисления	1. Десятичная, двоичная, шестнадцатеричная система счисления	2	ПК 1.2, ОК 1
	2. Правила перевода чисел из разных систем счисления, представление чисел в электронных системах	2	ПК 1.2, ОК 1
Тема 1.2.	1. Логический вентиль НЕ, И, ИЛИ, Буфер	2	ПК 1.2, ОК 1
Логические элементы	2. Другие логические элементы с двумя входными сигналами, элементы с количеством входов больше двух.	2	ПК 1.2 ОК 1
	3. Логические уровни в цифровых системах, допустимые уровни шумов, передаточные характеристики.	2	ПК 1.2 ОК 1
	В том числе, практических занятий n – МОП и p – МОП транзисторы, принцип действия	2	ПК 1.2, ОК 1
	Логические вентили НЕ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ на КМОП транзисторах.	2	ПК 1.2, ОК 1
	Другие логические вентили на КМОП транзисторах. Псевдо n – МОП логика	2	ПК 1.2 ОК 1
	Лабораторная работа 1 - Базовые логические элементы на уровне КМОП транзисторов	2	ПК 3.1
	Лабораторная работа 2 - Базовые логические элементы на уровне КМОП транзисторов	2	ПК 3.1
Тема 1.3.	В том числе, практических занятий	2	ПК 1.2
Проектирование комбинационной логики	Булевы уравнения. Терминология, дизъюнктивная, конъюнктивная форма.	2	ОК 1
	Булева алгебра. Аксиомы, теоремы одной и нескольких переменных. Минимизация логических уравнений, перемещение инверсий.	2	ПК 1.2 ОК 1

	Карты Карно. Логическая минимизация на картах Карно, безразличные переменные.	2	ПК 1.2 ОК 1
	Базовые комбинационные блоки. Мультиплексоры, дешифраторы. Задержка распространения и задержка реакции.	2	ПК 1.2 ОК 1
	Лабораторная работа 3 - Логические уравнения и базовые логические элементы	2	ПК 3.1
	Лабораторная работа 4 - Минимизация логических уравнений с помощью карт Карно	2	ПК 3.1
	Лабораторная работа 5 - Минимизация логических уравнений с помощью карт Карно	2	ПК 3.1
	Лабораторная работа 6 - Проектирование базовых комбинационных блоков	4	ПК 3.1
	Лабораторная работа 7 - Проектирование базовых комбинационных блоков	4	ПК 3.1
Раздел 2 Цифровые автоматы с памятью			
Тема 2.1. Проектирование последовательностной логики	В том числе, практических занятий Защелки и триггеры, RS-триггер, D-защелка, D-триггер	2	ПК 1.2 ОК 1
	Триггер с функцией разрешения, триггер с функцией сброса	2	ПК 1.2 ОК 1
	Регистр	2	ПК 1.2 , ОК 1
	Лабораторная работа 8 - Проектирование базовых последовательностных блоков	4	ПК 3.1
	Лабораторная работа 9 - Проектирование базовых последовательностных блоков	4	ПК 3.1
	Лабораторная работа 10 - Проектирование регистров	2	ПК 3.1
	Лабораторная работа 11 - Проектирование регистров	2	ПК 3.1
Промежуточная аттестация		2	
Самостоятельная работа		15	
Всего:		73	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Электронной, цифровой и микропроцессорной техники, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496182> (дата обращения: 06.07.2022).

2. Коломейцева, М. Б. Основы импульсной и цифровой техники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин, Т. В. Ягодкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08722-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494017> (дата обращения: 06.07.2022).

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495312> (дата обращения: 06.07.2022).

4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495313> (дата обращения: 06.07.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знать: 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 методы работы в профессиональной и смежных сферах психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности правила ТБ и ОТ на рабочем месте правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности	Уровень правильных ответов при тестовом письменном и устном контроле. Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала. Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на вопросы	Тестовый и устный контроль по заданной тематике Представление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике Дифференцированный зачет

<p>Уметь: 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. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). определять задачи для поиска информации. выделять наиболее значимое в перечне информации. организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. визуально оценить состояние рабочего места.</p>	<p>Точность и скорость выбора средств индивидуальной и коллективной защиты в ЧС.</p> <p>Точность и грамотность использования конкретных средств защиты</p> <p>Грамотность использования первичных средств пожаротушения;</p> <p>Скорость и качество оказания первой помощи возможным пострадавшим</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
--	---	---

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины
«ОП.11.01 Финансовая грамотность»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

13. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11.01 Финансовая грамотность»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11.01 Финансовая грамотность»: приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств семьи, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора; расширение представлений о таких способах повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса.

Дисциплина «ОП.11.01 Финансовая грамотность» 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 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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи 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 методы работы в профессиональной и смежных сферах	
ОК 02	определять задачи для поиска информации выделять наиболее значимое в перечне информации		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	

13.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если ука- заны ПК)	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование включения в рабо- чую программу

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	20
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф.зачета</i>	2	-
Всего	38	20

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
<p>Тема 1. Предмет финансовая грамотность</p>	<p>Теоретическое обучение Знакомство с основными терминами и понятиями. Список литературы. Основы финансовой грамотности. Личные и семейные финансы. Финансовое планирование. Личный и семейный капитал. Бюджет. Контроль доходной и расходной части.</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04</p>
<p>Тема 2. Деньги, виды, функции. Банковская система: услуги и продукты</p>	<p>Теоретическое обучение Сущность денег, происхождение виды и функции. Банковская система. Центральный банк Российской Федерации. Коммерческие банки. Как зарабатывают банки. Банковские услуги для населения. Банкротство банков. Агентство страхования вкладов. Система страхования вкладов. Коллекторы. Депозиты. Как сберечь деньги с помощью депозитов. Как сохранить сбережения в драгоценных металлах. Банковские счета. Расчетный, и личные счета. Кредит: зачем он нужен и где его получить. Какой кредит выбрать и какие условия предпочесть. Банковские карты, электронные финансы. Как управлять деньгами с помощью банковской карты.</p>	2 2 2	
<p>Тема 3. Ценные бумаги. Фондовый и валютный рынки: как его использовать для роста доходов</p>	<p>Теоретическое обучение Структура финансового рынка. Участники финансового рынка. Риски и ликвидность. В том числе, практических занятий Что такое ценные бумаги и какие они бывают. Акции и облигации. Профессиональные участники рынка ценных бумаг. Граждане на рынке ценных бумаг. Зачем нужны паевые инвестиционные фонды и общие фонды банковского управления. Операции на валютном рынке: риски и возможности.</p>	2 2 2	
<p>Тема 4. Страхование: что и как надо страховать</p>	<p>Теоретическое обучение В том числе, практических занятий Страховой рынок России: кратко о главном. Сущность, формы и основные виды страхования. Страхование, как метод снижения рисков. Имущественное страхование как: защитить нажитое состояние. Здоровье и жизнь - высшие блага:</p>	2	

	поговорим о личном страховании. Если нанесен ущерб третьим лицам. Доверяй, но проверяй, или несколько советов по выбору страховщика.	2	
Тема 5. Основы налогообложения. Бюджетная, налоговая и социальная системы в РФ.	Теоретическое обучение В том числе, практических занятий Федеральный, региональный, местный уровни. Что такое налоги и почему их надо платить. Основы налогообложения граждан. Права и обязанности налогоплательщиков. Налоговая инспекция. Виды налогов уплачиваемые физическими лицами. Налоговые вычеты, или как вернуть налоги в семейный бюджет. Социальное обеспечение граждан в РФ.	2 2 2	
Тема 6. Собственный бизнес.	Теоретическое обучение В том числе, практических занятий Формы предпринимательства в РФ. Создание собственного бизнеса: что и как надо сделать. Составление бизнес-плана. Расходы и доходы в собственном бизнесе. Налогообложение малого и среднего бизнеса. С какими финансовыми рисками может встретиться бизнесмен.	2 2	
Тема 7. Личное финансовое планирование. О пенсионной грамотности, возможности пенсионного накопления	Теоретическое обучение В том числе, практических занятий Роль денег в нашей жизни. Риски в мире денег .Финансовая пирамида, или как не попасть в сети мошенников. Виды финансовых пирамид. Виртуальные ловушки, или как не потерять деньги при работе в сети Интернет. Семейный бюджет. Личный бюджет. Как составить личный финансовый план. Защита индивидуальных финансовых проектов. Как распорядиться пенсионными накоплениями. Как выбрать негосударственный пенсионный фонд	2 2	
Тема 8. Ответственное (осмотрительное) поведение граждан на финансовом рынке и защита прав потребителей услуг.	Теоретическое обучение В том числе, практических занятий Регулирование, контроль и надзор деятельности участников финансового рынка. Защита прав потребителей. Защита от финансовых рисков. Государственная политика по повышению финансовой грамотности населения РФ.	2 2	
Промежуточная аттестация		2	
Самостоятельная работа		6	
Всего		38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Савицкая Е. В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся по СПО–М.:ВИТА-ПРЕСС, 2022.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Экономико–правовая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.vuzlib.net>.

2. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13794-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496684>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	Демонстрирует актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	Тестовый и устный контроль по заданной тематике
основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Демонстрирует основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Представление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике
методы работы в профессиональной и смежных сферах	Демонстрирует методы работы в профессиональной и смежных сферах	Дифференцированный зачет
психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	Демонстрирует психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Оценка выполнения практических заданий
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи.	Анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи.	Дифференцированный зачет

оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
определять задачи для поиска информации.	Определяет задачи для поиска информации.	
выделять наиболее значимое в перечне информации.	Выделяет наиболее значимое в перечне информации.	
организовывать работу коллектива и команды	Организовывает работу коллектива и команды	
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины
«ОП.11.02 Экономика организации»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

14. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11.02 Экономика организации»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11.02 Экономика организации»: формировании профессиональных знаний и умений в области организации производственных и трудовых процессов, выявлении проблем экономического характера, оценке способов их решения и ожидаемых результатов.

Дисциплина «ОП.11.02 Экономика организации» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять необходимые ресурсы	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач	
ОК 02	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
ОК 03	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	содержание актуальной нормативно-правовой документации;	

14.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	68
<i>Курсовая работа (проект)</i>	30	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	12	-
Всего	112	68

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
Раздел 1. Организация и ее отраслевые особенности		10	ОК 01-03
Тема 1.1 Организация в системе рыночной экономики	Дидактические единицы, содержание	4	
	1. Понятие организации (предприятия). Учредительный договор, устав и паспорт организаций (предприятия). Основные принципы построения экономической системы организации.	2	
	2. Организационно-правовые формы организаций (предприятий). Классификация организаций.	2	
Тема 1.2 Производственный и технологический процессы	Дидактические единицы, содержание	6	
	1. Производственная программа предприятия. Измерители производственной программы. Качество продукции.	2	
	2. Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Влияние типа производства на методы его организации.	2	
	3. Производственная структура организации (предприятия), факторы ее определяющие. Производственный процесс и принципы его организации. Классификация производственных процессов. Производственный цикл и его структура.	2	
Раздел 2. Экономические ресурсы организации		16	ОК 01-03
Тема 2.1. Основные и оборотные средства	Дидактические единицы, содержание	6	
	1. Классификация и структура промышленно-производственных основных средств. Оценка основных средств, износ и амортизация.	2	
	2. Показатели эффективности использования основных средств.		
	3. Оборотные средства, понятие, состав, структура. Классификация оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотного капитала	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 1 Расчет показателей использования основных фондов. На основании исходных данных рассчитать показатели использования основ-	4	

	ных и оборотных фондов.			
Тема 2.2.Трудовые ресурсы. Организация, нормирование и оплата труда	Дидактические единицы, содержание	6		
	1.Трудовые ресурсы предприятия, их состав и структура.	2		
	2.Производительность труда. Формы оплаты труда в современных условиях.			
	3.Профессионально-квалификационный состав кадров на предприятии.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие 2.Расчет заработной платы отдельных категорий работающих.	4		
Раздел 3.Себестоимость, цена и рентабельность – основные показатели деятельности организации		26	ОК 01-03,	
Тема 3.1.Себестоимость продукции	Дидактические единицы, содержание	6		
	В том числе, практических занятий	2		
	1. Издержки и виды затрат на предприятии. Состав и структура затрат по экономическим элементам			
	2.Понятие себестоимость. Калькуляционные статьи затрат себестоимости.	2		
	3.Классификация затрат. Методы отражения косвенных расходов в себестоимости отдельных единиц продукции.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие 3.Составление калькуляции изделия, сметы затрат.	4		
Тема 3.2.Ценообразование в рыночной экономике	Дидактические единицы, содержание	2		
	Дидактические единицы, содержание	4		
	В том числе, практических занятий			
	1.Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация.	2		
	2. Структура цены. Факторы, влияющие на уровень цен. Ценовая конкуренция .Ценовые стратегии.	2		
Тема 3.3. Прибыль и рентабельность Планирование деятельности организации.	Дидактические единицы, содержание	4		
	В том числе, практических занятий			
	1. Прибыль организации – основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Показатели прибыли. Распределение прибыли. Планирование прибыли на предприятии.	2		
	2. Рентабельность – показатель эффективности работы организации. Показатели рентабельности. Расчет уровня рентабельности организации.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие 4.Расчет прибыли и рентабельности предприятия и продукции.	4		
Тема 3.4.Бизнес-планирование	Дидактические единицы, содержание	6		
	В том числе, практических занятий	2		

	1.Бизнес-план как одна из основных форм внутрифирменного планирования. Типы бизнес-планов. Функции бизнес-плана.		
	2. Структура бизнес-плана, прогнозирование спроса на продукцию организации. Анализ безубыточности.	2	
	3. Содержание бизнес-плана. Описание основных разделов бизнес-плана.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 5.Составление Бизнес-плана	4	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			ОК 01-03,
1.Выдача задания			
2.Расчет бюджета рабочего времени			
3.Расчет количества рабочих мест			
4.Расчет стоимости основных фондов			
5.Расчет численности персонала			
6.Расчет фонда оплаты труда			
7.Расчет стоимости сырья и материалов			
8.Расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования			
9.Расчет общецеховых расходов			
10.Расчет общехозяйственных и коммерческих расходов			
11.Расчет себестоимости			
12.Расчет отпускной цены			
13.Калькуляция себестоимости ремонта			
14.Расчет технико-экономических показателей			
15.Пути снижения себестоимости и повышения качества ремонта			
Промежуточная аттестация		12	
Самостоятельная работа		2	
Итого		112	

2.3. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта дисциплине является обязательным.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Экономическое обоснование производства и ремонта системы управления автоматическими откатными воротами
2. Экономическое обоснование производства и ремонта частотомера низкочастотных сигналов
3. Экономическое обоснование производства и ремонта электронного кодового замка
4. Экономическое обоснование производства и ремонта УМЗЧ класса АВ
5. Экономическое обоснование производства и ремонта функционального генератора до 200кГц

6. Экономическое обоснование производства и ремонта автомобильного преобразователя 220В
7. Экономическое обоснование производства и ремонта автоматизированной системы контроля роста растений
8. Экономическое обоснование производства и ремонта 10-ти полосного эквалайзера
9. Экономическое обоснование производства и ремонта стереоусилителя класса АВ
10. Экономическое обоснование производства и ремонта радиоуправляемого дрона
11. Экономическое обоснование производства и ремонта усилителя класса D на дискретных компонентах
12. Экономическое обоснование производства и ремонта умного зарядного устройства li-ion аккумуляторов
13. Экономическое обоснование производства и ремонта системы климат контроля транспортного средства
14. Экономическое обоснование производства и ремонта двухканального лабораторного блока питания
15. Экономическое обоснование производства и ремонта генератора синусоидальных колебаний до
16. 100 кГц
17. Экономическое обоснование производства и ремонта цифровой паяльной станции
18. Экономическое обоснование производства и ремонта системы дистанционного управления бытовыми электроприборами
19. Экономическое обоснование производства и ремонта функционального генератора до 400кГц

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко.- М.: КНОРУС, 2023.

2. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия) : учебник для среднего профессионального образования. — 2-е изд., с изм. / Н. А. Сафронов. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; основы предпринимательской деятельности;	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Тестовый контроль по выбранной тематике Дифференцированный зачет Анализ выполнения курсовой работы
Умения: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять необходимые ресурсы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	- полнота и грамотность использования информации для технико-экономического обоснования деятельности организации; - способность точно и быстро производить расчеты себестоимости продукции; - обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач;	Оценка результатов выполнения практических заданий, дифференцированный зачет; анализ выполнения курсовой работы

Приложение 2.21
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины
«ОП.11.03 Основы цифровой экономики»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

15. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11.03 Основы цифровой экономики»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11.03 Основы цифровой экономики»: воспринимать изменения в условиях производства, рыночной экономики и предпринимательства; применять модельно-аналитические и информационно-коммуникационные технологии поддержки принятия решений в социально-экономических системах в условиях цифровой экономики; анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности.

Дисциплина «ОП.11.03 Основы цифровой экономики» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология	
ПК 3.2	применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР	автоматизированные методы разработки конструкторской документации	

15.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	30	20
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	14	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	12	-
Всего	56	20

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Теоретические основы цифровизации экономики		10	
Тема 1.1 Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики	<p>Содержание</p> <p>1 Развитие и характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требования, предъявляемые к обществу и характеризующими его.</p>	2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
Тема 1.2 Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики.	<p>Содержание</p> <p>1 Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро- экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества.</p>	2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
Тема 1.3 Институты цифровой экономики.	<p>Содержание</p> <p>1 Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики</p>	2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
Тема 1.4 Электронное правительство	<p>Содержание</p> <p>1 Электронное правительство. Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия</p>	2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
	<p>Практическая работа №1 Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии</p>	2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
Раздел 2 Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики		8	
Тема 2.1 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики	<p>Содержание</p>	2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
	<p>1 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная</p>		

		информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей.		
Тема 2.2 Сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект	Содержание		2	<i>OK 2, OK3, ПК 3.2</i>
	1	Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности.		
Тема 2.3 Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности	Содержание		2	<i>OK 2, OK3, ПК 3.2</i>
	1	Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России.		
	Практическая работа №2 «Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений»		2	<i>OK 2, OK3, ПК 3.2</i>
Раздел 3. Интернет-маркетинг			8	
Тема 3.1 Технологии интернет-маркетинга	Содержание		2	<i>OK 2, OK3, ПК 3.2</i>
	1	Технологии интернет-маркетинга. Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации. Коммерческая информация в сети интернет. Интернет-ресурсы, используемые для проведения маркетинговых исследований. Современные методы сбора маркетинговой информации в Интернет. Технологии электронного бизнеса и интернет-маркетинга. Основные направления использования технологий Интернет-маркетинга. Роль интернет-маркетинга и электронной коммерции. CRM как новый этап развития корпоративных информационных систем. Технологии сети Интернет для реализации маркетинговой деятельности. Web-сайт в электронном бизнесе. Роль и функции Web-сайта в электронном маркетинге. Типы веб-ресурсов. Возможность профессионального общения, получения индивидуальных консультаций. Категории сетевых проектов. Характеристика основных форм рекламы в Интернете. Виды и средства распространения рекламы в Интернет.		
Тема 3.2 Электронная торговля и платежные системы в интернет	Содержание		2	<i>OK 2, OK3, ПК 3.2</i>
	1	Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция». Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники, процессы, сети) и их краткая		

		характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. Назначение электронной платежной системы; Классификация платежных систем в интернет; Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей.		
		Практическая работа №3 «Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции»	4	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
Раздел 4 Информационная безопасность			10	
Тема 4.1 Нормативно-правовые основы информационной безопасности	Содержание		2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
	1	Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность.		
Тема 4.2 Меры, механизмы и средства защиты информации	Содержание		4	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
	1	Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников.	2	
	2	Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность предприятия.	2	
Тема 4.3 Интеллектуальная собственность	Содержание		2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
	1	Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную собственность.		
	Практическая работа №4 Защита интеллектуальной собственности		2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
Раздел 5 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа -Цифровая экономика Российской Федерации			4	
Тема 5.1 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации.	Содержание		2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>
	1	Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии.		
Тема 5.2 Программа - Цифровая	Содержание		2	<i>ОК 2, ОК3, ПК 3.2</i>

экономика Российской Федерации.	1	Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии		
Самостоятельная работа студентов			14	
Промежуточная аттестация			12	
Всего			56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *гуманитарных и социально-экономических дисциплин*, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Маркова, В. Д. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Лапина М. А. Информационное право / М.А. Лапина; А.Г. Ревин; В.И. Лапин – М.: Юнити-Дана, 2016. - 336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; – применять компьютерные и телекоммуникационные средства; – работать с информационными справочно-правовыми системами; – использовать прикладные программы в профессиональной деятельности; <p>владеть навыками постановки управленческих целей и задач в сфере профессиональной деятельности для принятия управленческих решений на основе экономических знаний использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использует программное обеспечение в профессиональной деятельности; – применяет компьютерные и телекоммуникационные средства; – работает с информационными справочно-правовыми системами; использует прикладные программы в профессиональной деятельности. 	<p>практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа; контрольные работы; защита докладов по изученным темам; защита презентаций по темам</p>
<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – эволюцию развития в системе информационной экономики; – основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; – влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений; – понятие правовой информации как среды информационной системы; 	<ul style="list-style-type: none"> – правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты; – перечисляет основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ – описывает влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений – использует возможности информационных справочно-правовых систем – использует возможности сетевых технологий работы с информа- 	<p>практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа; контрольные работы; защита докладов по изученным темам; защита презентаций по темам</p>

<ul style="list-style-type: none">– назначение, возможности, структуру, принцип работы информационных справочно-правовых систем;– меры, механизмы и средства защиты информации;– возможности сетевых технологий работы с информацией; <p>стратегия развития информационного общества в Российской Федерации.</p>	цией	
--	------	--

Приложение 2.22
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.12 Основы обслуживания БПЛА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	27
1. Общая характеристика	28
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	28
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	29
2.2. Содержание дисциплины.....	30
2.3. Курсовой проект (работа)	193
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	34
3.2. Учебно-методическое обеспечение	34
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЦ.12 Основы обслуживания БПЛА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОПЦ.12 Основы обслуживания БПЛА»: формирование знаний, умений и навыков основ управления и обслуживания БПЛА.

Дисциплина «ОПЦ.12 Основы обслуживания БПЛА» включена в вариативную часть образовательной программы общепрофессионального цикла.

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:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	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;	
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	современные средства и устройства информатизации	
ОК 06	описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ПК 1.1	Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы	Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов	Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование
ПК 2.1	Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем	Классификацию и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения	Выявлять и устранять отказы и неисправности
ПК 2.2	Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем	Технологию выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта Правила ведения и оформ-	Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с

		ления технической документации беспилотной авиационной системы	эксплуатационной документацией Производить ремонт узлов и деталей БПЛА
--	--	--	---

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	40	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> экзамена	12	-
Всего	52	24

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. Наименование раздела			
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание		ОК 1, ОК 2, ОК 6 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3
	Вводная лекция Основы и области применения	2 2	
Тема 1.2. Устройство БПЛА	Содержание		ОК 1, ОК 2, ОК 6 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3
	Структура, компонентная база, основы и платформы компонентной интеграции. Энергообеспечение Устройство и конструкция БПЛА Основы управления БПЛА Настройка, сборка и первое включение	2 2 2 2	
	В том числе лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №1 Настройка, сборка и первое включение.	4	
	Лабораторная работа №1 Полет в ручном режиме. Полет на симуляторе	4	
Тема 1.3. Обслуживание БПЛА	Содержание		ОК 1, ОК 2, ОК 6 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3
	Бортовой навигационный комплекс. Планирование, организация и проведение обслуживания Техническое обслуживание	2 2	
	В том числе лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №2 Неисправности аппаратуры. Поиск и устранение неисправности коптера.	4	
	Лабораторная работа №3 Оперативный ремонт БПЛА. Замена модульных компонентов. Выбор компонентов БПЛА для замены	6	
	Лабораторная работа №4 Диагностика и ремонт неисправных компонентов. Обслуживание электро-механических компонентов. Обслуживание электроники БПЛА	6	

<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>12</i>	
Всего	52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электронной, цифровой и микропроцессорной техники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4.
2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.
3. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 4-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

4. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7.
5. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0.
6. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1.
7. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-7016-7.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов – Классификацию и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения – Технологию выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта – Правила ведения и 	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность выбора средств и систем диагностирования; - эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

<p>оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы – Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем – Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем 	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; - эффективность проведения контроля различных параметров электронных приборов и устройств; - грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; - точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; - эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов; - глубина анализа результатов проведения технического контроля; - точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств) 	
--	--	--

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

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

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов
Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		СОО.02.01, ЕН.01
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		СОО.02.01, ЕН.01
3.	Стул ученический	Мебель	основное		СОО.02.01, ЕН.01
4.	Доска учебная	Мебель	основное		СОО.02.01, ЕН.01
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		СОО.02.01, ЕН.01
6.	Телевизор/мультимедийный проектор	ТС	основное		СОО.02.01, ЕН.01

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол преподавателя	Мебель	основное		ОГСЭ.01, ОГСЭ.02, ОГСЭ.05, ОП.11, ОП.12, ОП.13
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ОГСЭ.01, ОГСЭ.02, ОГСЭ.05, ОП.11, ОП.12, ОП.13
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ОГСЭ.01, ОГСЭ.02, ОГСЭ.05, ОП.11, ОП.12, ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ОГСЭ.01, ОГСЭ.02, ОГСЭ.05, ОП.11, ОП.12, ОП.13
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ОГСЭ.01, ОГСЭ.02, ОГСЭ.05, ОП.11, ОП.12, ОП.13
6.	Телевизор	ТС	основное		ОГСЭ.01, ОГСЭ.02, ОГСЭ.05, ОП.11, ОП.12, ОП.13

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ОГСЭ.03
1.	Парта ученическая	Мебель	основное		ОГСЭ.03
2.	Стул ученический	Мебель	основное		ОГСЭ.03
3.	Доска учебная	Мебель	основное		ОГСЭ.03
4.	Персональный компьютер	ТС	основное		ОГСЭ.03
5.	Телевизор	ТС	основное		ОГСЭ.03

Кабинет «Физики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол преподавателя	Мебель	основное		ЕН.02
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ЕН.02
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ЕН.02
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ЕН.02
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ЕН.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6.	Мультимедийный проектор	ТС	основное		ЕН.02

Кабинет «Информатики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ЕН.03
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ЕН.03
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ЕН.03
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ЕН.03
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ЕН.03
6.	Мультимедийный проектор	ТС	основное		ЕН.03
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	ТС	основное		ЕН.03

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ОП.01
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ОП.01
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ОП.01
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ОП.01
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ОП.01
6.	Мультимедийный проектор	ТС	основное		ОП.01
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	ТС	основное		ОП.01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	компьютер				

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ОП.03
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ОП.03
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ОП.03
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ОП.03
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ОП.03
6.	Телевизор	ТС	основное		ОП.03
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	ТС	основное		ОП.03

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ОП.10
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ОП.10
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ОП.10
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ОП.10
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ОП.10
6.	Телевизор	ТС	основное		ОП.10
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	ТС	основное		ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	компьютер				

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов
Лаборатория «Электротехники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
6.	Мультимедийный проектор	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
8.	Аккумулятор R03 1100 mAh Camelion Ni-MH (2 на блистере,24,480) (ЭМ9999999992432)	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
9.	Блок питания цифровой PS-305D (м1058)	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
10.	Паяльная станция LUKEY 852D+ (м1063)	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
11.	Радиоуправляемый вездеход "Лидер" (м2147)	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
12.	Светильник настольный Дельта на струбцине с АПП черный (ЭМ99925)	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
13.	Стул для оператора СН 296 без подлокотников на колесах (ЭМ999999776)	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
14.	Электронный конструктор "Знаток"999 схем	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	(м2146)				
15.	Интерактивная доска TeachTouch 65"	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
16.	Коммутатор управляемый 24*1000 Мб/с D-Link	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
17.	Компьютер E5400/GA-G41M	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
18.	Лабораторный стенд "ЭиОЭ"ПО"	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02

Лаборатория «Измерительной техники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
6.	Мультимедийный проектор	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
8.	Бормашина OMAX 07205	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
9.	Паяльная станция LUKEY 852D+	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
10.	Паяльник с регулировкой температуры LUKEY 936AD	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
11.	Стол письменный однотумбовый 1400*700*750	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
12.	Стул для оператора СН 296 без подлокотников на колесах	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
13.	Генератор GFC-8210	Оборудование	Специализированное		
14.	Генератор высокочастотный Г4-151	Оборудование	Специализированное		
15.	Измеритель МТ-4080А	Оборудование	Специализированное		
16.	Источник питания постоянного тока GPC-303D	Оборудование	Специализированное		
17.	Картотека КО-71.1Т	УМК	основное		
18.	Компьютер DEPO Neos 480_MN	ТС	основное		
19.	Лабораторный комплект Методы измерения и расчета параметров микроселектронных ком	УМК	основное		
20.	Многофункциональный контрольно-измерительный комплект	УМК	основное		
21.	Мультиметр Protek-505	Оборудование	Специализированное		
22.	Осциллограф аналоговый COS-620 FG	Оборудование	Специализированное		
23.	Практикум "Метрология" (Electrical Measurements Lab)	УМК	основное		
24.	Цифровой мультиметр Victor 86С	Оборудование	Специализированное		
25.	Частотомер GFC-8010H	Оборудование	специализированное		
26.	Шкаф встроенный 780x390x2500	ТС	основное		
27.	Шкаф встроенный в лаборатории 725x420x3010	ТС	основное		

Лаборатория «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
6.	Мультимедийный проектор	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	ТС	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
8.	Авто CD-плеер LG LAC-4710 ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
9.	Авто CD-плеер LG LAC-4715 ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
10.	Авто CD-плеер LG LAC-5700 ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
11.	Авто CD-плеер LG LAC-5705 ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
12.	Авто CD-плеер LG LAC-5710 ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
13.	Ванна ультразвуковая отмывочная 340x273x252мм с подогревом ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
14.	Клещи для зачистки проводов и обжима Rexant 12-4005 (HT-766) ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
15.	Кронштейн Kromax PROJECTOR-300, для проекторов, потолочный, 2 ст.свободы, max10 кг, 650-1100mm, GREY ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
16.	Осветитель люминесцентный диагностический ОЛДД-01В (Лампа Вуда) ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
17.	Память Smart Buy "Clossy" 8GB USB 2.0 Flash Drive, голубой (00-000000000004692)	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
18.	Паяльная станция LUKEY 852D+ ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
19.	Паяльник с регулировкой температуры LUKEY 936AD ()	Оборудование	основное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
20.	Анализатор спектра GSP-810	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
21.	Антенна спутниковая «Супрал»	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
22.	Видеокамера Panasonic SDR-H41EE-S	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
23.	Генератор GAG-810	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
24.	Генератор высокочастотный Г4-78	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
25.	Интерактивная доска TeachTouch 65"	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
26.	Источник питания Owon ODP3032	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
27.	Комплект стендов по обнаружению и исправлению неисправностей в электронике	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
28.	Комплект аналоговой электроники (плата для изучения аналоговых элементов информ	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
29.	Комплект аналоговой электроники (плата для изучения аналоговых элементов информ	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
30.	Комплект интерактивной презентации Pentium 4	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
31.	Комплект спутниковой антенны СА	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
32.	Комплект цифровой электроники (плата для изучения цифровых элементов вычислитель	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
33.	Многофункциональная учебная платформа	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
34.	Мультимедиа проектор Casio	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
35.	Мультиметр Protek-505	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
36.	Набор практический "Электродинамика"	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
37.	Осциллограф аналоговый GOS-620FG	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
38.	Принтер лазерный HP LaserJet P 1505	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
39.	Проектор INFOCUS IN124STa (Full 3D)	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
40.	Робот Mindstorm	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
41.	Стеллаж выставочный	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
42.	Телевизор ЖК Samsung UE48H6650ATXRU	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
43.	Универсальный DDS-генератор сигналов Rigol DG4102	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
44.	Цифровой осциллограф Rigol DS4014	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02
45.	Частотомер GFC-8010H	Оборудование	специализированное		ОП.02, ОП.04, ПМ.01, ПМ.02

Аудитории для самостоятельной и воспитательной работы

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Читальный зал					
1	Стол ученический	Мебель	Основное		
2	Стул ученический	Мебель	Основное		

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Читальный зал					
3	Телевизор плазменный	ТС	Основное		
4	Компьютер персональный - 3 рабочих места	ТС	Основное		
Актный зал					
1	Стол для совещаний	Мебель	Основное		
2	Кресло для совещаний	Мебель	Основное		
3	Стол и кресла для слушателей	Мебель	Основное		
4	Мультимедийный проектор	ТС	Основное		
5	Компьютер персональный	ТС	Основное		
6	Мультимедийный экран	ТС			
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение					
1	Учебный комплект программного обеспечения Компас 3D V21				
3	NI LabView Site License				
4	NI MultiSim Site License				
5	Altium Designer Perpetual EDU 1-5 мест				
6	Altium Designer EDU 1 year Subscription				
8	GIMP				
9	Inkscape				
10	LibreOffice				

Мастерская «Электрорадиомонтажная»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ПМ.01, ПМ.04
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ПМ.01, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3.	Стул ученический	Мебель	основное		ПМ.01, ПМ.04
4.	Доска учебная	Мебель	основное		ПМ.01, ПМ.04
5.	Персональный компьютер	ТС	основное		ПМ.01, ПМ.04
6.	Мультимедийный проектор	ТС	основное		ПМ.01, ПМ.04
7.	Держатель FZ1090TL с лупой X2,3 X4 2LED d89мм (ЭМ999999992290)	Оборудование	основное		ПМ.01, ПМ.04
8.	Держатель СТ-295 с лупой (ЭМ999999992289)	Оборудование	основное		ПМ.01, ПМ.04
9.	Кронштейн Kromax PROJECTOR-300, для проекторов, потолочный, 2 ст.свободы, max10 кг, 650-1100mm, GREY (ЭМ999999245)	Оборудование	основное		ПМ.01, ПМ.04
10.	Паяльник ЭСПН 50Вт 36В, с датчиком температуры (00-000000000003586)	Оборудование	основное		ПМ.01, ПМ.04
11.	Паяльник ЭСПН 50Вт 36В, с датчиком температуры (00-000000000003588)	Оборудование	основное		ПМ.01, ПМ.04
12.	BP-12+ДР-05/№2 верстак серии BP	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
13.	Доска ТК-TEAM 3-piece 200x120	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
14.	Интерактивная доска SMART Board 680	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
15.	Комплект дополнительного оборудования для работы с материалами	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
16.	Комплект оборудования для работы с материалами	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
17.	Комплект оборудования рабочего места преподавателя	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
18.	Компрессор Jun-Air12-25	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
19.	Маршрутизатор 3G (интернет-центр для выделенной линии)	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
20.	Минитермофен с подставкой и наконечником 1121-0338 -TJ-70	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
21.	Многофункциональный инструмент Dremel 4200-4/75	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
22.	Мультимедийный проектор Casio XJ-A142	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
23.	Мультиметр Protek-505	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
24.	Набор измерительных приборов и инструментов	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
25.	Набор компьютеризированных лаборат. установ. для изучения матер., прим.в эл.техн	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
26.	Набор оборудования лаборатории	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
27.	Набор учебно-методических материалов	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
28.	Ноутбук Acer Aspire AS5750G-32354G32Mnkk, 15.6"	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
29.	Объектив ELITE X10	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
30.	Оверхед проектор GEHA OHP	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
31.	Паяльная ремонтная станция Rework80	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
32.	Паяльная ванна ERSA T	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
33.	Паяльная станция «Магистр Ц20-М»	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
34.	Паяльник- PS-90	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
35.	Персональный компьютер Aquarius Pro P30 S55	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
36.	Полуавтомат для установки SMD-компонентов MM500	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
37.	Прибор статик-контроля (ИПП)	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
38.	Программируемый станок для зачистки и нарезки провода ZDBX2	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
39.	Проектор CASIO XJ-A242	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
40.	Сверлильный станок Bosch PBD 40 (с комплектом сверл)	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
41.	Система визуального контроля качества	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
42.	Система визуального контроля MANTIS	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
43.	Система паяльная ST 25E PS	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
44.	Станция паяльная одноканальная с вакуумным паяльником- ST 115E SX	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
45.	Стеллаж закрытого типа АЖРЮ	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
46.	Стойка сверлильная Workstation Dremel 220	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
47.	Сушильный шкаф SMO	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
48.	Телевизор Polar 54CTV4375	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
49.	Тележка технологическая	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
50.	Термогигрометр TESTO 608-H1	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
51.	Термопинцет ТТ-65	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
52.	Тиски слесарные поворотные ТСС-100	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
53.	Управление технологическим процессом термической обработки BREEZE	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
54.	Цифровая паяльная станция «Магистр Ц20»	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
55.	Шкаф антистатический 2М 3Т	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
56.	Шкаф комбинированный 800x400x2500	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
57.	Шкаф ШР 208 900	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04
58.	Шкаф ШР- 014 400Д	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.04

Мастерская «Монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	Мебель	основное		ПМ.01, ПМ.02
2.	Парта ученическая	Мебель	основное		ПМ.01, ПМ.02
3.	Бокорезы Kraftool 120мм	УМК	Основное		ПМ.01, ПМ.02
4.	Набор инструментов CROWNMAN 0508123 3 в 1 мини (бокорезы, круглогубцы, узкогубцы)	УМК	Основное		ПМ.01, ПМ.02
5.	Ножницы Н-03М 175 мм	УМК	Основное		ПМ.01, ПМ.02
6.	Отвертка крестовая Ph 2x100мм MATRIX 1441	УМК	Основное		ПМ.01, ПМ.02
7.	Отвертка СТ-1201 (-) 3*75мм	УМК	Основное		ПМ.01, ПМ.02
8.	Отвертка шлицевая 5x100мм MATRIX 11419	УМК	Основное		ПМ.01, ПМ.02
9.	Цифровой RC - метр для SMD компонентов Mastech MS8910	УМК	Основное		ПМ.01, ПМ.02
10.	LCR -метр Mastech MS5308	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
11.	OWON ODP3032 2-х канальный	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	программируемый лабораторный источник питания БП 0-30				
12.	Анализ спектра Rigol DSA1030A-TG	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
13.	Антистатический держатель для плат Weller ESF 120 ESD	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
14.	Дымоуловитель Актаком АТР-7011	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
15.	Лупа со светодиодной подсветкой настольная ПРОТЕХ 8606L (X8)	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
16.	Набор отверток Precision 278 ESD K6 SET	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
17.	Рабочее место серии Альянс АЛ-12ESD, перфорированная панель	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
18.	Ремонтный паяльный комплекс 3 в 1 Quick702 ESD+термопинцет QUICK989 ESD+набор сме	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
19.	Станция термовоздушная PACE ST-325E (фен паяльный) для демонтажа SMD компонентов	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
20.	Стул антистатический полиуретановый VKG C-300/KJ200 ESD	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
21.	Телевизор ЖК Samsung UE48H6650ATXRU	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
22.	Трехканальная паяльная станция PACE MBT 350ETD/SX/MT (с тремя инструментами)	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
23.	Универсальный генератор сигналов Универсальный DDS-генератор сигналов RIGOL DG41	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
24.	Цифровой мультиметр 5 в 1 Mastech MS8229	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
25.	Цифровой осциллограф RIGOL DS4014	Оборудование	специализированное		ПМ.01, ПМ.02
26.	Шкаф для хранения комплектующих ШКХ	Мебель	основное		ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	(ШКХ-1)				

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал
Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
	Скамья гимнастическая	Мебель	Основное		ОГСЭ.04
	Стол теннисный "Артис"	Мебель	Основное		ОГСЭ.04
	Канат	Оборудование	Основное		ОГСЭ.04
	Линейка для прыжков в длину	Оборудование	Основное		ОГСЭ.04
	Палка гимнастическая деревянная	Оборудование	Основное		ОГСЭ.04
	Электронный секундомер	Оборудование	Основное		ОГСЭ.04
	Музыкальный центр	ТС	Основное		ОГСЭ.04
	Комплект компьютерной техники	ТС	Основное		ОГСЭ.04
	Телевизор Samsung	ТС	Основное		ОГСЭ.04
	Принтер лазерный HP	ТС	Основное		ОГСЭ.04
	Лыжи комплект	УМК	Основное		ОГСЭ.04
	Лыжные ботинки	УМК	Основное		ОГСЭ.04
	Мяч б/б	УМК	Основное		ОГСЭ.04
	Мяч в/б	УМК	Основное		ОГСЭ.04
	Мяч футбольный	УМК	Основное		ОГСЭ.04
	Палки лыжные	УМК	Основное		ОГСЭ.04
	Ракетки теннисные	УМК	Основное		ОГСЭ.04
	Скакалки	УМК	Основное		ОГСЭ.04

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

Читальный зал / библиотека

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное		ОГСЭ.01-ОГСЭ.05, ЕН.01-ЕН.03, ОП.01- ОП.13, ПМ.01-ПМ.05
2	Стул ученический	Мебель	Основное		
3	Телевизор плазменный	ТС	Основное		
4	Компьютер персональный - 3 рабочих места	ТС	Основное		

актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол для совещаний	Мебель	Основное		ОГСЭ.01-ОГСЭ.05, ЕН.01-ЕН.03, ОП.01- ОП.13, ПМ.01-ПМ.05
2	Кресло для совещаний	Мебель	Основное		
3	Столы и кресла для слушателей	Мебель	Основное		
4	Мультимедийный проектор	ТС	Основное		
5	Компьютер персональный	ТС	Основное		
6	Мультимедийный экран	ТС			

8. 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)
1	Учебный комплект программного обеспечения Компас 3D V21	60	ОП.01, ПМ.01, ПМ.02

3	NI LabView Site License	30	ОП.04, ПМ.01-ПМ.05
4	NI MultiSim Site License	30	ОП.05, ОП.08
5	Altium Designer Perpetual EDU 1-5 мест	17	ОП.06, ПМ.01-ПМ.05
6	Altium Designer EDU 1 year Subscription	17	ПМ.01-ПМ.05
8	GIMP		ЕН.03
9	Inkscape		ЕН.03
10	LibreOffice		ОГСЭ.01-ОГСЭ.05, ЕН.01-ЕН.03, ОП.01-ОП.13, ПМ.01-ПМ.05

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения	3
2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации	3
3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации.....	5
4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации	7
5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся.....	12
6. Порядок апелляции и рассмотрения апелляций	14

1. Основные положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 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 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Программа ГИА утверждается колледжем после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателя ГЭК.

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 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 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств присваивается квалификация: специалист по электронным приборам и устройствам.

Программа ГИА является частью 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
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

ВД 02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств
ВД 03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
ВД 04. Освоение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПМ.04 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
По запросу работодателя	
ВД 05. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	ПМ 05. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
	ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий
Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
	ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов
	ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств
	ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
	ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
Освоение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 4.1 Сборка конструкций первого уровня
	ПК 4.2 Пайка элементов электронных устройств
Проведение технического обслуживания и ремонта электронных узлов систем управления	ПК 5.1. Производить диагностику работоспособности электронных узлов и систем управления
	ПК 5.2. Выполнять техническое обслуживание электронных узлов и систем управления

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

Выпускники, освоившие программу по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта.

Объем времени на проведение государственной итоговой аттестации составляет 216 часов.

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.

Требования к проведению защиты дипломного проекта

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

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

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

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

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

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

Процедура проведения ГИА

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК), создаваемой колледжем.

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- педагогических работников;
- представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее соответственно – экспертная группа, эксперты).

Состав ГЭК утверждается приказом колледжа и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем ГЭК образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;
- представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Руководитель образовательной организации является заместителем председателя ГЭК. В случае создания в образовательной организации нескольких ГЭК назначается несколько заместителей председателя ГЭК из числа заместителей руководителя образовательной организации или педагогических работников.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов демонстрационного экзамена.

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

ГИА выпускников не может быть заменена на оценку уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации, за исключением случая, предусмотренного пунктом 58 Порядка проведения ГИА.

Программа ГИА утверждается образовательной организацией после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей ГЭК, после чего доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Требования к дипломным проектам

Содержание дипломного проекта включает в себя: Введение; Теоретическая часть; Практическая часть; Заключение; Список использованных источников; Приложения.

По усмотрению руководителя дипломного проекта в пояснительную записку допускается вводить дополнительные разделы для более полного раскрытия темы проекта и сути выполненной работы.

Рекомендуемый объем дипломного проекта составляет 50-70 листов формата А4 без учёта приложений.

Процедура и этапы выполнения дипломного проекта:

Этап 1: Сбор материалов, составление технического задания, анализ задания, работа над проектом.

Этап 2: Выполнение всех разделов дипломного проекта.

Этап 3: Оформление пояснительной записки.

Этап 4: Подготовка печатной версии дипломного проекта. Подготовка презентации и доклада к защите. Получение подписи и отзыва руководителя.

Этап 5: Нормоконтроль пояснительной записки – подпись.

Этап 6: Получение рецензии.

Этап 7: Предзащита.

Этап 8: Представление проекта заведующему отделением.

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации

Порядок организации и проведения демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации, включенных образовательными организациями в Программу ГИА.

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

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

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

Центр проведения экзамена может располагаться на территории колледжа, а при сетевой форме реализации образовательных программ – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с образовательной организацией не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена. Колледж знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

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

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

- а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;
- б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;
- в) члены экспертной группы;
- г) главный эксперт;
- д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);
- е) выпускники;
- ж) технический эксперт;
- з) представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);
- и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент));
- к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чём главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка проведения ГИА.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка проведения ГИА.

При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

Выпускники вправе:

- пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;

- получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;

- получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

Выпускники обязаны:

- во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

- во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

- во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в колледже не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания

времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведенного при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

Порядок защиты дипломного проекта:

Защита дипломных проектов проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, не считая членов экспертной группы.

Этапы защиты	Содержание
Доклад студента по теме дипломного проекта (не более 15 минут)	Представление студентом результатов своего проекта: обоснование актуальности избранной темы, описание научной проблемы и формулировка цели проекта, основное содержание проекта.
Ответы студента на вопросы	Ответы студента на вопросы членов ГЭК, как непосредственно связанные с рассматриваемыми вопросами дипломного проекта, так и имеющие отношение к обозначенному проблемному полю исследования. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своим проектом.
Представление отзывов руководителя и рецензента	Зачитывается отзыв руководителя дипломного проекта и рецензия
Ответы студента на замечания рецензента	Заключительное слово студента, в котором студент отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения
Принятие решения ГЭК по результатам защиты дипломного проекта	Решения ГЭК об оценке защиты дипломного проекта
Документальное оформление результатов защиты дипломного проекта	Фиксирование решений ГЭК в протоколах.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (в случае наличия среди обучающихся по образовательной программе)

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов:

а) для слепых:

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА, комплект оценочной документации, задания демонстрационного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или диктуются ассистенту;

- выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или диктуются ассистенту;

- по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме;

д) также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее – ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы

(далее – справка).

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают в колледж письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды – оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

Оценивание результатов ГИА

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» – и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера финала чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала чемпионата высоких технологий по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА (далее – выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для

повторного участия в ГИА не более двух раз.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в срок не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из колледжа и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в колледж за 1 месяц до начала и до окончания срока проведения ГИА.

Перевод результатов демонстрационного экзамена в оценки по пятибалльной шкале

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена применяется схема перевода баллов в оценки по пятибалльной шкале.

Таблица 3 – Схема перевода результатов демонстрационного экзамена в оценки по пятибалльной шкале

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00%- 19,99%	20,00%- 39,99%	40,00%- 69,99%	70,00%- 100,00%

Методика оценивания дипломных проектов

При защите дипломных проектов учитываются доклад студента по каждому разделу дипломного проекта; ответы на вопросы; оценка рецензента; отзывы руководителя.

Устанавливаются следующие критерии оценки:

оценка «5» (отлично) ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему рекомендуемую литературу, обнаружившему способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Содержание дипломного проекта соответствует заданию. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения. В дипломном проекте присутствует глубина анализа и обоснованность разработанных предложений, грамотность, логичность изложения материала. Список и характер использованных источников соответствуют современным взглядам по указанной проблеме. Оформление проекта соответствует требованиям. Дипломный проект имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. При защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.) и электронную презентацию, легко и развернуто отвечает на поставленные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

оценка «4» (хорошо) ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме дипломного проекта, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. Критерии, указанные для оценки «5» (отлично), выполнены при достаточной глубине раскрытия темы дипломного проекта, однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Проект имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. Студент смог ответить без особых затруднений почти на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

оценка «3» (удовлетворительно) ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности, знакомому с рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения. Поверхностное выполнение дипломного проекта, привлечен небольшой объем фактического материала, анализ выполнен на уровне констатации фактов или выводы расплывчаты, предположения не конкретны, не обоснованы. Дипломный проект оформлена небрежно. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию проекта, носящие принципиальный характер. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы или дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов.

оценка «2» (неудовлетворительно) ставится студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, которые не позволяют ему приступить к профессиональной деятельности без дополнительной подготовки. Содержание дипломного проекта поверхностно или не раскрыто. Доклад слабо раскрывает тему дипломного проекта, иллюстрационный материал поверхностен. В отзыве руководителя и рецензии имеются принципиальные замечания. Студент не смог ответить на заданные уточняющие и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

6. Порядок апелляции и рассмотрения апелляций

По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка проведения ГИА и (или) несогласии с результатами ГИА (далее – апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию колледжа

Апелляция о нарушении Порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается колледжем одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данном учебном году в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии может быть назначено лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, представителей организаций-партнеров или их объединений, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, при условии, что такое лицо не входит в состав ГЭК.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно

посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является передачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные колледже без отчисления такого выпускника из колледжа в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект, протокол заседания ГЭК.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, письменные ответы выпускника (при их наличии).

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве колледжа.

Предлагаемые темы дипломных проектов

№	Тема	Код соответствующих профессиональных модулей ОПОП
1	Проектирование радиотехнических устройств	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2	Проектирование усилителей электрических сигналов	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
3	Проектирование источников питания	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
4	Проектирование измерительных приборов	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
5	Проектирование детекторов параметров физических величин	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
6	Проектирование и изготовление учебно-лабораторного оборудования по радиоэлектронной технике (макетов, моделей, стендов)	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
7	Проектирование и модернизация учебно-лабораторного оборудования по радиоэлектронной технике (макетов, моделей, стендов)	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
8	Проектирование товаров народного потребления	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
9	Проектирование приборов осветительных систем	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
10	Проектирование устройств систем безопасности	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
11	Проектирование измерительных приборов сравнения	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

Комплект оценочной документации
(действующий в момент утверждения программы ГИА)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**к ОПОП-П по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт электронных приборов и устройств**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2025 г.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.1. Цель и задачи воспитания обучающихся

Воспитательная деятельность в образовательной организации, реализующей программы СПО, является неотъемлемой частью образовательного процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания. Участниками образовательных отношений в части воспитании являются педагогические работники профессиональной образовательной организации, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся (здесь и далее указывается наименование конкретной образовательной организации, реализующей программы СПО). Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей.

Инвариантные компоненты Программы, примерного календарного плана воспитательной работы ориентированы на реализацию запросов общества и государства, определяются с учетом государственной политики в области воспитания; обеспечивают единство содержания воспитательной деятельности, отражают общие для любой образовательной организации, реализующей программы СПО, цель и задачи воспитательной деятельности, положения ФГОС СПО в контексте формирования общих компетенций у обучающихся.

Вариативные компоненты обеспечивают реализацию и развитие внутреннего потенциала образовательной организации, реализующей программы СПО.

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования цель воспитания обучающихся - 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.

Задачи воспитания:

усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;

приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;

подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;

подготовка к созданию семьи и рождению детей.

1.2. Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

гражданское воспитание - формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России; формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры;

патриотическое воспитание - формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям; чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа;

духовно-нравственное воспитание - формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

эстетическое воспитание - формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия - формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;

профессионально-трудовое воспитание - формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;

экологическое воспитание - формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ценности научного познания - воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности
Гражданское воспитание
понимающий профессиональное значение отрасли, профессии для социально-экономического и научно-технологического развития страны
осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни г. Чебоксары и Чувашской Республики
Патриотическое воспитание
осознанно проявляющий равнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
Духовно-нравственное воспитание
обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание

демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
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 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
Профессионально-трудовое воспитание
применяющий знания о нормах выбранной специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, 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
Экологическое воспитание
ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности
понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью
Ценности научного познания
обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
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 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Модуль «Образовательная деятельность»

использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям, подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания
привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т. д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям
использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях
инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов, исследовательских работ воспитательной направленности
организация и проведение экскурсий профессиональной направленности (в музеи, картинные галереи, технопарки, на предприятия и др.)

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 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по специальности»

<p>мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты</p>
<p>встречи с известными представителями специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств</p>
<p>круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств</p>

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

<p>организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств</p>
<p>размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств</p>

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

<p>профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по профессии /специальности, чествование трудовых династий специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств</p>
<p>совместные мероприятия, посвященные Дню электрика/ Дню энергетика 22 декабря</p>

Модуль «Профилактика и безопасность»

<p>реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств</p>
<p>организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств</p>
<p>поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств</p>

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

<p>организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 11.02.16 Монтаж, техническое</p>
--

обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств: презентации, лекции, акции
реализация социальных проектов по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню электрика/ Дню энергетика 22 декабря
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры» специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
проведение практико-ориентированных мероприятий

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности
разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации
привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств: Национальная библиотека Чувашской Республики; театры г. Чебоксары; Союз ветеранов Афганистана; объединение «Молодая гвардия»; Российский союз молодежи; Общероссийское общественно-государственное движение детей и молодежи «Движение

Первых»; Союз профессиональных образовательных организаций Чувашской Республики; Региональное Отделение Общероссийской общественной организации «Российский Красный Крест» по Республике Чувашия и иные организации (по согласованию).
--

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Положение о кураторе
Программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»
Программа «Психологическое сопровождение личностного и профессионального становления студента»
Программа коррекционно-развивающих занятий с правонарушителями
Программа психологического сопровождения детей-сирот
Программа по противодействию терроризму и экстремизму
Договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями

3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Формы поощрения: объявления благодарности, стипендии (МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии, Главы Чувашской Республики, Правительства Российской Федерации и др.), награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование.

участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
успешное освоение образовательных программ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.

3.4. Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств осуществляется 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 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

**Календарный план воспитательной работы
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств**

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1. Образовательная деятельность				
1.	Ознакомление с правилами проведения рубежного контроля и иными нормативными документами	1 курс все группы	в течение года	куратор, заведующий отделением
2.	Контроль посещения занятий	все курсы, все группы	в течение года	куратор
3.	Написание и защита индивидуальных проектов	1 курс, все группы	май-июнь	преподаватели, мастера п/о
4.	Организация и проведение экскурсий, экспедиций, походов.	все курсы, все группы	в течение года	преподаватели, мастера п/о
5.	Проведение дополнительных консультаций по дисциплинам	все курсы, все группы	в течение года	преподаватели, мастера п/о
6.	Применение на уроке интерактивных форм работы	все курсы, все группы	в течение года	преподаватели, мастера п/о
7.	Участие обучающихся в предметных кружках	все курсы, все группы	в течение года	преподаватели, мастера п/о
8.	Организация работы по ликвидации академической задолженности	все курсы, все группы	в течение года	куратор, заведующий отделением
2. Кураторство				
1.	Разработка и заполнение документации по учебно-воспитательной деятельности в группе	1 курс все группы	сентябрь	куратор
2.	Изучение личных дел обучающихся	1 курс, все группы	сентябрь	куратор
3.	Выбор студенческого актива группы	1 курс все группы	сентябрь	куратор
4.	Организация работы студенческого самоуправления группы	все курсы, все группы	в течение года	председатель ССУ
5.	Организация и проведения кураторских часов, внеурочных занятий «Разговоры о важном»	все курсы, все группы	июнь	куратор, студенты
6.	Участие во вне учебных мероприятиях колледжа (конкурсы, соревнования и т.д.) по плану воспитательной работы на учебный год МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии	все курсы, все группы	июнь	куратор, студенты
7.	Подготовка характеристик для личных дел	все курсы, все группы	июнь	куратор
3. Наставничество				
1.	День наставника профессии/ специальности «Мастерская наставника»	все курсы, все группы	июнь	председатель ПЦК
2.	Закрепление наставников	1 курс все группы	сентябрь	педагог-организатор
3.	Реализация программы наставничества «Студент – студент»	все курсы, все группы	в течение года	педагог-организатор, советник директора по

				воспитанию
4. Основные воспитательные мероприятия				
1.	День знаний	все курсы, все группы	сентябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
2.	Месячник безопасности	все курсы, все группы	сентябрь	преподаватели ОБЖ
3.	Кросс первокурсника	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
4.	Выдвижение на стипендию (главы Чувашской Республики, администрации города, колледжа)	все курсы, все группы	сентябрь	педагог-организатор, куратор
5.	Кросс наций	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
6.	Эстафета на призы газеты «Советская Чувашия»	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
7.	День здоровья	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
8.	Спартакиада учебных групп, футбол	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
9.	День пожилых людей	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
10.	День СПО	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
11.	День учителя	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
12.	День рождения колледжа	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
13.	Кубок вызова, в честь Дня учителя	все курсы, все группы	октябрь	руководитель физ. воспитания
14.	Экологические осенние субботники	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор
15.	Конкурс творчества студентов «Открытая сцена»	все курсы, все группы	октябрь- ноябрь	педагоги доп. образования
16.	Республиканская акция «Молодёжь за ЗОЖ»	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, социальный педагог
17.	Акция «Сообщи, где торгуют смертью»	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, социальный педагог
18.	День согласия и единства	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
19.	День отказа от курения	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
20.	День матери	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ

21.	Лига интеллектуальных игр «Что? Где? Когда?»	все курсы, все группы	декабрь	педагоги-организаторы
22.	Зимняя неделя добра	все курсы, все группы	декабрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
23.	Новогодние волонтерские акции	все курсы, все группы	декабрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
24.	Спартакиада учебных групп волейбол	все курсы, все группы	декабрь	руководитель физ. воспитания
25.	День российского студенчества	все курсы, все группы	январь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
26.	Месячник военно-патриотического воспитания	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ
27.	Спортивные состязания «А, ну-ка, парни!»	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания
28.	Чемпионат по стрельбе	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ
29.	Урок мужества	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ
30.	Спартакиада учебных групп, баскетбол	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания,
31.	Республиканская акция «Молодёжь за ЗОЖ»	все курсы, все группы	март	руководитель физ. воспитания, педагоги-организаторы
32.	Акция «Сообщи, где торгуют смертью»	все курсы, все группы	март	социальные педагоги
33.	Конкурс «Студенческая весна»	все курсы, все группы	март	педагоги доп. образования
34.	Спартакиада учебных групп, лыжи	все курсы, все группы	март	руководитель физ. воспитания,
35.	Спартакиада учебных групп, по настольному теннису	все курсы, все группы	март	руководитель физ. воспитания,
36.	День театра	все курсы, все группы	март	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
37.	Конкурс чтецов	все курсы, все группы	апрель	библиотекари, преподаватели литературы
38.	Конкурс антинаркотической агитации	все курсы, все группы	апрель	социальные педагоги
39.	Экологические весенние субботники	все курсы, все группы	апрель	педагоги-организаторы
40.	Кубок корпусов	все курсы, все группы	май	руководитель физ. воспитания,
41.	День Победы	все курсы, все группы	май	педагог-организатор, советник директора по

				воспитанию, ССУ
42.	День отказа от курения	все курсы, все группы	май	социальные педагоги, педагоги-организаторы
43.	Свеча памяти	все курсы, все группы	июнь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
44.	День молодёжи	все курсы, все группы	июнь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
45.	Вручение дипломов выпускникам	выпускной курс, все группы	июнь	педагог-организатор, педагоги доп. образования
46.	Проведение дней единых действий к знаменательным датам	все курсы, все группы	в течение года	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
5. Организация предметно-пространственной среды				
1.	Оформление стендов наглядной агитации	все курсы, все группы	сентябрь	педагог-организатор, ССУ
2.	Знакомство с музейно-выставочным пространством колледжа, региона, региона, местности	все курсы, все группы	в течение года	куратор
3.	Построение на исполнение Гимна России	все курсы, все группы	в течение года	куратор
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				
1.	Организация и проведение родительских собраний группы	все курсы, все группы	в течение года	куратор
2.	Организация и проведение общих родительских собраний колледжа	все курсы, все группы	сентябрь	заместитель директора по ВР и СП
3.	Выборы совета родителей	все курсы, все группы	в течение года	куратор
4.	Участие в работе «Совета родителей»	все курсы, все группы	в течение года	заместитель директора по ВР и СП
5.	Родительские дни	все курсы, все группы	в течение года	заместитель директора по ВР и СП, заведующий отделением
6.	Индивидуальная работа с родителями студентов из «группы риска»	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог- психолог
7.	Анкетирование родителей, проведение опросов	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог- психолог
7. Самоуправление				
1.	Заседания Студенческого Совета обучающихся МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии	все курсы, все группы	ежемесяч но	начальник воспитательного отдела
2.	Заседания актива студенческого самоуправления по корпусам	все курсы, все группы	ежемесяч но	педагог-организатор
3.	Отчётно-перевыборная компания студенческого самоуправления	все курсы, все группы	май- июнь	начальник воспитательного отдела, педагоги-организаторы

4.	Обучение студенческого совета «Школа лидера»	1 курс, все группы	в течение года	начальник воспитательного отдела, «Движение Первых»
8. Профилактика и безопасность				
5.	Индивидуальные беседы педагогических работников с обучающимися	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
6.	Постановка на профилактический учёт обучающихся, склонных к пропускам учебных занятий без уважительной причины и правонарушениям	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
7.	Работа с обучающимися «группы риска»	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
8.	Вовлечение в кружки, спортивные секции, приобщение к социально значимой, культурно-массовой и др. деятельности.	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
9.	Заседания Совета по профилактике правонарушений	все курсы, все группы	ежеквартально	заместитель директора по ВР и СП
10.	Заседания комиссий по профилактике правонарушений	все курсы, все группы	ежемесячно	социальный педагог
11.	Профилактические мероприятия правовой, антинаркотической, антитабачной направленности	все курсы, все группы	ежемесячно	социальный педагог, педагог-психолог
12.	Анкетирования студентов, проведение опросов	все курсы, все группы	в течение года	социальный педагог, педагог-психолог, куратор
9. Социальное партнёрство и участие работодателей				
1.	Открытый кураторский час «Моя профессия - мой выбор» с участием работодателей	1-2 курсы	сентябрь	кураторы
2.	Встреча выпускных групп с представителями предприятий	3-4 курсы	март-апрель	ПЦК
3.	Участие предприятий при вручении дипломом выпускникам	выпускные курсы	июнь	ПЦК
10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство				
1.	Экскурсии на предприятия	1-2 курсы	в течение года	профкураторы
2.	Кураторский час по теме «Как достичь успеха в профессии/специальности»	1-2 курсы	2 семестр	ПЦК
3.	Олимпиады профессионального мастерства (по уровням)	2-3 курсы	в течение года	ПЦК
4.	Участие студентов практикантов в мероприятиях предприятия	2-4 курсы	в течение года	профкуратор

В ходе планирования воспитательной деятельности учитывается воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств:

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.рф>;
Всероссийский студенческий союз <https://rosstudent.ru/>;
Институт развития профессионального образования <https://firpo.ru/>
«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;
«Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>;
«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru>.