Министерство просвещения Российской Федерации

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Волгоградский технический колледж»

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

Квалификация (и) выпускника
Специалист по электронным приборам и устройствам

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Утверждено Приказом ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» приказ № 241-2 от 29.08.2023 г.

Согласовано с предприятием-работодателем ГБУ «Волгоградавтодор» Директор /_____/ Подгорный И.А.
подпись

2023 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения .....
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы .....
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....
Раздел 4. Результаты освоения образовательной программы .....
4.1. Общие компетенции .....
4.2. Профессиональные компетенции .....
Раздел 5. Структура образовательной программы .....
5.1. Учебный план .....
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте) .....
5.3. Календарный учебный график .....
5.4. Рабочая программа воспитания .....
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы .....
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы .....
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы .....
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся .....
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся .....
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы .....
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации .....

Приложение 1. Матрица компетенции выпускника
Приложение 2. Рабочие программы профессиональных модулей
Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 4. Рабочая программа воспитания
Приложение 5. Содержание ГИА
Приложение 6. Дополнительный профессиональный блок

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая ОПОП-П по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации 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» (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, результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

− Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

− Приказ Министерства просвещения Российской Федерации 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»

− Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

− Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

− Приказ Минобрнауки России № 885, Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 г. № 421н «Об утверждении профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств»;

− Приказ Минтруда России от 2 июля 2019 г. № 464н «Об утверждении профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»;

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

− Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Приказ Минобрнауки России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП-П:

ОПОП-П – основная образовательная программа «Профессионалитет»;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

КК – корпоративные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок;

ОПБ – обязательный профессиональный блок;

КОД – комплект оценочной документации;

ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: специалист по электронным приборам и устройствам.

Выпускник образовательной программы по квалификации «специалист по электронным приборам и устройствам» осваивает общие виды деятельности: выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств; проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Получение образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации: специалист по электронным приборам и устройствам – 5328 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации: специалист по электронным приборам и устройствам – 3 года 6 месяцев.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 29 производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Матрица компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении образовательной программы «Профессионалитет», представлена в Приложении 1.

3.3. Профессиональные модули формируются в соответствии с выбранными видами деятельности.

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;		**Умения:**
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план

		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания:
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		**Умения:**
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в		**Умения:**
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять

	различных жизненных ситуациях		бизнес-план
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			Знания:
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		**Умения:**
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		**Умения:**
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения		**Умения:**
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		**Умения:**
		Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:
		Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		Зо 07.04	принципы бережливого производства
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;		**Умения:**
		Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)
			Знания:
		Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;		**Умения:**
		Уо 10.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)
		Уо 10.02	понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 10.03	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 10.04	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 10.05	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 10.06	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			Знания:
		Зо 10.01	правила построения простых и сложных

			предложений на профессиональные темы;;;;
		Зо 10.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 10.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 10.04	особенности произношения

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	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:**
		Н 1.1.01	подготовка рабочего места;
		Н 1.1.02	выполнение навесного монтажа;
		Н 1.1.03	выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;
		Н 1.1.04	выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»
		Н 1.1.05	выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;
		Н 1.1.06	проведение контроля качества сборки и монтажных работ.
			Умения:
		У 1.1.01	визуально оценить состояние рабочего места;
		У 1.1.02	читать электрические и монтажные схемы и эскизы
		У 1.1.03	применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;
		У 1.1.04	использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы
		У 1.1.05	подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов
		У 1.1.06	осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия
		У 1.1.07	изготавливать наборные кабели и жгуты
		У 1.1.08	проводить контроль качества монтажных работ
		У 1.1.09	выбирать припойную пасту
		У 1.1.10	наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным)

		У 1.1.11	устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную
		У 1.1.12	осуществлять пайку «оплавлением»
		У 1.1.13	выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств
		У 1.1.14	проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств
		У 1.1.15	производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов
		У 1.1.16	выполнять микромонтаж;
		У 1.1.17	приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем
		У 1.1.18	выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;
		У 1.1.01	реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;
		У 1.1.19	выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;
		У 1.1.20	проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;
		У 1.1.21	выполнять электрический контроль качества монтажа
		У 1.1.22	использовать конструкторско-технологическую документацию;
			Знания:
		З 1.1.01	правила ТБ и ОТ на рабочем месте
		З 1.1.02	правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности
		З 1.1.03	алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа
		З 1.1.04	правила технической эксплуатации и ухода за рабочим

			оборудованием, приспособлениями и инструментом
		З 1.1.05	оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;
		З 1.1.06	технология навесного монтажа - базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;
		З 1.1.07	изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов
		З 1.1.08	виды электрического монтажа
		З 1.1.09	конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу
		З 1.1.10	Технологический процесс пайки
		З 1.1.11	виды пайки
		З 1.1.12	материалы для выполнения процесса пайки
		З 1.1.13	оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций
		З 1.1.14	базовые элементы поверхностного монтажа
		З 1.1.15	печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат
		З 1.1.16	параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов
		З 1.1.17	материалы для поверхностного монтажа
		З 1.1.18	паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов
		З 1.1.19	технология поверхностного монтажа;
		З 1.1.20	технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа
		З 1.1.21	паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной

		З 1.1.22	характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа
		З 1.1.23	материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применение, основные характеристики
		З 1.1.24	технологическое оборудование, приспособления и инструменты
		З 1.1.25	назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов
		З 1.1.26	основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;
		З 1.1.27	виды и технология микросварки и микропайки;
		З 1.1.28	электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой
		З 1.1.29	лазерная сварка
		З 1.1.30	способы герметизации компонентов и электронных устройств
		З 1.1.31	приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций
		З 1.1.32	алгоритм организации технологического процесса сборки
		З 1.1.33	виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения
		З 1.1.34	методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов
		З 1.1.35	способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ
		З 1.1.36	контроль качества паяных соединений
		З 1.1.37	приборы визуального и технического контроля;
		З 1.1.38	электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля
	ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных		**Навыки:**
		Н 1.2.1	подготовка рабочего места
		Н 1.2.2	проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств
		Н 1.2.3	выполнение операций настройки

	приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.		и регулировки электронных приборов и устройств
		Н 1.2.4	участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств
			Умения:
		У 1.2.1	организовывать рабочее место и выбирать приемы работы
		У 1.2.2	читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов
		У 1.2.3	применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств
		У 1.2.4	осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки
		У 1.2.5	регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства
		У 1.2.6	выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство
		У 1.2.1	использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам
		У 1.2.1	читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию
		У 1.2.1	работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств
		У 1.2.1	составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств
		У 1.2.1	измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины
		У 1.2.1	выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных

			схем
		У 1.2.1	проводить необходимые измерения
		У 1.2.1	снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами
		У 1.2.1	осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие
		У 1.2.1	осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями
		У 1.2.1	составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств
		У 1.2.1	определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств
		У 1.2.1	устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств
		У 1.2.1	контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.
			Знания:
		З 1.2.1	правила ТБ и ОТ на рабочем месте
		З 1.2.2	правила организации рабочего места и выбор приемов работы
		З 1.2.3	методы и средства измерения
		З 1.2.4	назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования
		З 1.2.5	основы электро- и радиотехники
		З 1.2.6	технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы
		З 1.2.7	действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования

		З 1.2.8	виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия
		З 1.2.9	основные методы измерения электрических и радиотехнических величин
		З 1.2.10	единицы измерения физических величин, погрешности измерений
		З 1.2.11	правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам
		З 1.2.12	этапы и правила проведения процесса регулировки
		З 1.2.13	теория погрешностей и методы обработки результатов измерений
		З 1.2.14	назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств
		З 1.2.15	методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств
		З 1.2.16	способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств
		З 1.2.17	методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств
		З 1.2.18	принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов
		З 1.2.19	правила экранирования
		З 1.2.20	назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов
		З 1.2.21	классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств
		З 1.2.22	стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;
		З 1.2.23	правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику

		З 1.2.24	методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств
Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств;	ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;		**Навыки:**
		Н 2.1.1	производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
			Умения:
		У 2.1.1	выбирать средства и системы диагностирования
		У 2.1.2	использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств
		У 2.1.3	определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств
		У 2.1.4	читать и анализировать эксплуатационные документы
			Знания:
		З 2.1.1	виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств
		З 2.1.2	основные функции средств диагностирования
		З 2.1.3	основные методы диагностирования
		З 2.1.4	принципы организации диагностирования
		З 2.1.5	эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства
		З 2.1.6	функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования.
	ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов;		**Навыки:**
		Н 2.2.1	осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;
		Н 2.2.2	осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами
		Н 2.2.3	устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств
			Умения:

		У 2.2.1	проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования
		У 2.2.2	работать с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием
		У 2.2.3	работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем
		У 2.2.4	использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем
		У 2.2.5	соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств
			Знания:
		З 2.2.1	особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования
		З 2.2.2	средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем
		З 2.2.3	эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства
		З 2.2.4	методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами
	ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.		**Навыки:**
		Н 2.3.1	выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
		Н 2.3.2	проводить анализ результатов проведения технического обслуживания
		Н 2.3.3	выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации
		Н 2.3.4	принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств).
			Умения:

		У 2.3.1	применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств
		У 2.3.2	работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств: - проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств
		У 2.3.3	применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств
		У 2.3.4	выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств
		У 2.3.5	корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств
		У 2.3.6	соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств
		У 2.3.7	анализировать результаты проведения технического контроля
		У 2.3.8	оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)
			Знания:
		З 2.3.1	виды и методы технического обслуживания
		З 2.3.2	показатели систем технического обслуживания и ремонта
		З 2.3.3	алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств
		З 2.3.4	технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств
		З 2.3.5	специальные технические

			средства для обслуживания микропроцессорных устройств
		З 2.3.6	эксплуатационную документацию
		З 2.3.7	правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств - алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств
		З 2.3.8	методы оценки качества и управления качеством продукции
		З 2.3.9	система качества; -
		З 2.3.10	показатели качества.
Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.	ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;		**Навыки:**
		Н 3.1.1	проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов;
		Н 3.1.2	разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству
		Н 3.1.3	моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ
			Умения:
		У 3.1.1	осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем
		У 3.1.2	подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания
		У 3.1.3	описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;
		У 3.1.4	выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем
		У 3.1.5	применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем;
			Знания:

		З 3.1.1	последовательность взаимодействия частей схем
		З 3.1.2	основные принципы работы цифровых и аналоговых схем
		З 3.1.3	функциональное назначение элементов схем;
		З 3.1.4	современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств
		З 3.1.5	программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств
	ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;		**Навыки:**
		Н 3.2.1	разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД
		Н 3.2.2	проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства;
		Н 3.2.3	разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов
		Н 3.2.4	применять автоматизированные методы проектирования печатных плат
		Н 3.2.5	разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству
		Н 3.2.6	разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;
			Умения:
		У 3.2.1	оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы
		У 3.2.2	применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации
		У 3.2.3	осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических

			систем
		У 3.2.4	подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания
		У 3.2.5	выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств
		У 3.2.6	проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования
		У 3.2.7	проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа
		У 3.2.8	читать принципиальные схемы электронных устройств
		У 3.2.9	проводить конструктивный анализ элементной базы
		У 3.2.10	выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;
		У 3.2.11	выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка
		У 3.2.12	компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату
		У 3.2.13	выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства
		У 3.2.14	выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства
		У 3.2.15	выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства
		У 3.2.16	выбирать типоразмеры печатных плат
		У 3.2.17	выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий
		У 3.2.18	выполнять трассировку проводников печатной платы разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР

			Знания:
		З 3.2.1	основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС)
		З 3.2.2	основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
		З 3.2.3	действующие нормативные требования и государственные стандарты
		З 3.2.4	комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах
		З 3.2.5	автоматизированные методы разработки конструкторской документации
		З 3.2.6	основы схемотехники
		З 3.2.7	современная элементная база электронных устройств
		З 3.2.8	основы принципов проектирования печатного монтажа
		З 3.2.9	последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств
		З 3.2.10	этапы проектирования электронных устройств
		З 3.2.11	стадии разработки конструкторской документации
		З 3.2.12	сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат
		З 3.2.13	факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат
		З 3.2.14	признаки квалификации печатных плат
		З 3.2.15	основные свойства материалов печатных плат
		З 3.2.16	основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения
		З 3.2.17	типовой технологический процесс и его составляющие
		З 3.2.18	основы проектирования технологического процесса
		З 3.2.19	особенности производства электронных приборов и устройств
		З 3.2.20	способы описания технологического процесса

		З 3.2.21	технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;
		З 3.2.22	методы автоматизированного проектирования ЭПиУ;
	ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.		**Навыки:**
		Н 3.3.1	выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
			Умения:
		У 3.3.1	проводить анализ конструктивных показателей технологичности
			Знания:
		З 3.3.1	методы оценки качества проектирования электронных приборов и устройств
Выполнение работ по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 4.1 Пайка элементов электронных устройств		**Навыки:**
		Н 4.1.01	Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно-измерительного оборудования к работе;
		Н 4.1.02	Формовка выводов электрорадиоэлементов ручным способом;
		Н 4.1.03	Обрезка выводов электрорадиоэлементов ручным способом;
		Н 4.1.4	Запрессовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы;
		Н 4.1.05	Развальцовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы;
		Н 4.1.06	Установка электрорадиоэлементов, деталей и узлов на печатные платы с низкой плотностью компоновки ручным способом;
		Н 4.1.07	Приклеивание корпусов электрорадиоэлементов к печатным платам;
		Н 4.1.08	Установка электрорадиоэлементов на теплоотводящие элементы и устройства;
		Н 4.1.09	Нанесение изолирующих материалов на токопроводящие поверхности;
		Н 4.1.10	Нанесение лаков, эмалей и клеев на печатные платы;

		Н 4.1.11	Сушка лаков, эмалей и клеев;
		Н 4.1.12	Маркирование и клеймение изделий согласно конструкторско-технологической документации;
		Н 4.1.13	Проверка качества сборки электрорадиоизделий;
		Н 4.1.14	Упаковка электрорадиоизделий;
			Умения:
		У 4.1.01	Читать техническую документацию, в том числе операционные эскизы и маршрутные карты;
		У 4.1.02	Подготавливать выводы электрорадиоэлементов к сборке;
		У 4.1.03	Формировать разъемные и неразъемные соединения с использованием ручных приспособлений;
		У 4.1.04	Устанавливать лепестки, втулки, заклепки и подобные элементы на печатные платы;
		У 4.1.05	Устанавливать теплоотводящие, демпфирующие элементы и устройства на печатные платы;
		У 4.1. 06	Изолировать токопроводящие поверхности;
		У 4.1.07	Паять электрорадиоэлементы, провода, шлейфы на печатных платах с низкой плотностью компоновки;
		У 4.1.08	Использовать приспособления для пайки паяльниками;
			Знания:
		З 4.1.01	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;
		З 4.1.02	Основы механики, слесарного дела в объеме выполняемых работ;
		З 4.1.03	Назначение и свойства применяемых материалов;
		З 4.1.04	Номенклатура комплектующих элементов, деталей и узлов;
		З 4.1.05	Технология выполнения сборочных работ;
		З 4.1.06	Назначение и правила эксплуатации используемых ручных приспособлений;
		З 4.1.07	Назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых для контроля паяного соединения;
		З 4.1.08	Основные технологические требования, предъявляемые к

			собираемым изделиям;
		З 4.1.09	Марки и характеристики лаков, эмалей, клеев;
		З 4.1.10	Требования охраны труда;
		З 4.1.11	Требования к организации рабочего места при выполнении работ;
		З 4.1.12	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ;
		З 4.1.13	Правила производственной санитарии;
		З 4.1.14	Виды и правила применения для безопасного проведения работ средств индивидуальной защиты;
	ПК 4.2 Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники		**Навыки:**
		Н 4.2.01	Подготовка приспособлений для паяльных работ, контрольно-измерительного оборудования;
		Н 4.2.02	Зачистка выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
		Н 4.2.03	Флюсование выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
		Н 4.2.04	Лужение выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
		Н 4.2.05	Пайка паяльниками;
		Н 4.2.06	Очистка паяных изделий;
		Н 4.2.07	Проверка качества паяного соединения;
		Н 4.2.08	Промывка, зачистка паяльного инструмента;
			Умения:
		У 4.2.01	Паять электрорадиоэлементы, провода, шлейфы на печатных платах с низкой плотностью компоновки;
		У 4.2.02	Использовать приспособления для пайки паяльниками;
			Знания:
		З 4.2.01	Основы процесса пайки электрорадиоэлементов;
		З 4.2.02	Требования, предъявляемые к паяным соединениям;
		З 4.2.03	Технология выполнения работ по пайке паяльниками;
		З.4.2.04	Назначение и правила эксплуатации приспособлений, применяемых при пайке паяльниками;
		З 4.2.05	Основные технологические требования, предъявляемые к комплектующим элементам и

			деталям для пайки;
		З 4.2.06	Способы определения температуры нагрева электрорадиоэлементов при пайке;
		З 4.2.07	Марки и характеристики проводов;

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ

Индекс	Наименование	Всего – с учетом интенсификации до 40%, ак.ч.	В т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч.	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
	Обязательная часть образовательной программы			
ОД	**Общеобразовательный цикл**	**1476**	**728**	**1**
ООД.01	Русский язык	**72**	**36**	**1**
ООД.02	Литература	**108**	48	**1**
ООД.03	Иностранный язык	**72**	72	**1**
ООД.04	Математика	**340**	110	**1**
ООД.05	Информатика	**144**	108	**1**
ООД.06	Физика	**144**	80	**1**
ООД.07	Химия	**72**	20	**1**
ООД.08	Биология	**72**	20	**1**
ООД.09	История	**136**	16	**1**
ООД.10	Обществознание	**72**	25	**1**
ООД.11	География	**72**	29	**1**
ООД.12	Физическая культура	**72**	78	**1**
ООД.13	Основы безопасности жизнедеятельности	**68**	40	**1**
ООД.14	Основы проектной деятельности (индивидуальный проект)	**32**	16	1
ООД.15	Введение в специальность	**36**	26	1
ПА	Промежуточная аттестация	**72**		1
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**	**376**	**266**	**2-4**
ОГСЭ.01	Основы философии	48	6	2
ОГСЭ.02	История Россия	48		2

ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	140	130	2-4
ОГСЭ.04	Физическая культура	140	130	2-4
ЕН.00	**Математический и общий естественнонаучный цикл**	**144**	44	
ЕН.01	Математика	52	12	2
ЕН.02	Физика	52	12	2
ЕН.03	Информатика	40	20	2
ОПБ	**Обязательный профессиональный блок**	**2580**		**2-3**
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	**810**	**328**	**2-3**
ОП.01	Инженерная графика	70	50	2
ОП.02	Электротехника	124	44	2
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	54	22	2
ОП.04	Экономика организации	46	16	3
ОП.05	Электронная техника	124	44	2
ОП.06	Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	54	16	2
ОП.07	Цифровая схемотехника	82	34	2
ОП.08	Микропроцессорные системы	82	30	2
ОП.09	Электрорадиоизмерения	70	26	2
ОП.10	Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности	36	26	3
ОП.11	Безопасность жизнедеятельности	68	20	3
ПМ.00	**Профессиональный цикл**	**1138**	**684**	2-4
ПМ. 01	**Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств**	**614**	**158**	**2-3**
МДК.01.01	Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	202	88	2-3
МДК.01.02	Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	154	70	2-3
УП.01	Учебная практика	**108**	**108**	2-3
ПП.01	Производственная практика	**144**	**144**	2-3
ПА	Промежуточная аттестация	6		3
ПМ. 02	**Проведение технического обслуживания и ремонта**	**402**	**180**	**3**

	электронных приборов и устройств			
МДК.02.01	Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	134	60	3
МДК.02.02	Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	82	38	3
УП.02	Учебная практика	**72**		3
ПП.02	Производственная практика	**108**		3
ПА	Промежуточная аттестация			3
ПМ. 03	**Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**	**382**	**180**	**3-4**
МДК.03.01	Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	96	30	3-4
МДК.03.02	Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	122	64	3-4
УП.03	Учебная практика	**72**	**72**	3-4
ПП.03	Производственная практика	**108**	**108**	3-4
ПА	Промежуточная аттестация	6		3-4
ПМ. 04	**Выполнение работ по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**	**144**	**118**	3
МДК.04.01	Сборка и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков	**36**	**10**	3
УП.04	Учебная практика	**72**	**72**	3
ПП.04	Производственная практика	**36**	**36**	3
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**	**216**	**216**	4
Итого (минимальные требования)**:**		**4210**	**1378**	1-4
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок ГБУ «Волгоградавтодор»**	**1118**	**722**	
	Общепрофессиональный цикл	**539**	**272**	**2-3**
ОП.01	Инженерная графика	36	26	**2**
ОП.02	Электротехника	64	50	**2**
ОП.05	Электронная техника	74	24	**2**
ОП.07	Цифровая схемотехника	36	20	**2**

ОП.08	Микропроцессорные системы	36	20	**2**
ОП.09	Электрорадиоизмерения	21	10	**2**
ОП.12	Основы финансовой грамотности	36	16	**2**
ОП.13	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	46	10	**2**
ОП.14	Охрана труда	54	20	**2**
ОП.15	Цифровое моделирование	82	42	**2**
ОП.16	Программное обеспечение для автоматизированного электронного проектирования	54	34	**3**
ПМ.00	**Профессиональный цикл**	**579**	**594**	**2-3**
ПМ.01	**Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств**	**109**	**60**	**2-3**
МДК.01.01.	Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	100	60	**2-3**
МДК.01.02.	Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	9		**3**
ПМ.04	**Выполнение работ по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**	**232**	**216**	
МДК.04.01.	Сборка и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков	46	36	**3**
УП.04.01	Учебная практика	36	36	**3**
ПП.04.01	Производственная практика	36	36	**33**
ПА	Промежуточная аттестация по ПМ	6		**3**
ПМ.05	**Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов**	**202**	**174**	**3**
МДК.05.01	Технология выполнения работ	88	66	**3**
УП.05.01	Учебная практика	36	36	3

ПП.05.01	Производственная практика	72	72	3
ПА	Промежуточная аттестация по ПМ	6		3
ПП	**Преддипломная практика**	**144**	**144**	
Объем образовательной программы		**5328**	**2100**	**1-4**
Срок обучения		3 года 6 мес		

5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;	ПМ. 01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	216	6	ГБУ «Волгоградавтодор»	
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;						
8	Оформление технологической документации.						
9	Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств						
10	Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)						
11	Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)						
12	Разработка монтажных схем испытаний (по видам)						
13	Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам)						
14	Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств						
15	Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств						
16	Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств						
1	Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств	ПМ. 02	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	108	6	ГБУ «Волгоградавтодор»	
2	Участие в ведении технического						

	обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств						
3	Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам)						
4	Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах						
5	Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.						
6	Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств						
7	Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники						
8	Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества						
9	Проведение расчетов результатов контроля качества						
1	Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ	ПМ.03	Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	144	7-8	ГБУ «Волгоградавтодор»	
2	Разработка структурной электрической схемы электронного устройства						

3	Моделирование принципиальных схем по постоянному току						
4	Проектирование и моделирование цифровых схем						
5	Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов						
6	Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации						
7	Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами;						
8	Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов;						
9	Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места;						
10	Редактирование стеков контактных площадок;						
11	Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы;						
12	Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ.						
13	Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат						
14	Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ						
15	Ознакомление с особенностями производства электронных						

	приборов и устройств						
16	Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат						
17	Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат						
1	Освоение операций: лужение и формовка электрорадиоэлементов.	ПМ.04	Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	72	5	ГБУ «Волгоградавтодор»	
2	Освоение операций: установка, крепление и пайка элементов навесного монтажа.						
3	Освоение операций: монтажа переключателей.						
4	Освоение операций: установка, крепление и пайка полупроводниковых приборов.						
5	Освоение операций: ремонта печатных плат.						
6	Освоение операций: составления монтажных схем.						
7	Освоение операций: составления ТП на сборку печатных плат.						
8	Освоение операций: установка и пайка интегральных микросхем.						

5.1.2. Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Обоснование
1.	ОП.01 Инженерная графика	36	углубление подготовки обучающегося

2.	ОП.02 Электротехника	64	углубление подготовки обучающегося
3.	ОП.05 Электронная техника	74	углубление подготовки обучающегося
4.	ОП.07 Цифровая схемотехника	36	углубление подготовки обучающегося
5.	ОП.08 Микропроцессорные системы	36	углубление подготовки обучающегося
6.	ОП.09 Электрорадиоизмерения	21	углубление подготовки обучающегося
7.	ОП.12 Основы финансовой грамотности	36	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
8.	ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	46	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
9.	ОП.14 Охрана труда	54	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
10.	ОП.15 Цифровое моделирование	82	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

11.	ОП.16 Программное обеспечение для автоматизированного электронного проектирования	54	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
12.	ПМ.01 ыполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	109	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
13.	МДК.01 01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	100	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
14.	МДК.01 02 Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	9	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
15.	ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	124	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
16.	МДК.04 01 Сборка и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков	46	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения

			конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
17.	УП.04.01 Учебная практика	36	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
18.	ПП.04.01 Произвосдвтенная практика	36	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
19.	ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю	6	углубление подготовки обучающегося, а также получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
20.	ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	202	расширения основных видов деятельности
21.	МДК.05 01 Технология выполнения работ	88	расширения основных видов деятельности
22.	УП.05 01 Учебная практика	36	расширения основных видов деятельности
23.	ПП.05 01 Производственная практика	72	расширения основных видов деятельности
24.	Пм.05 01 Экзамен по модулю	6	расширения основных видов деятельности
Итого		1118	-

5.3. Календарный учебный график

5.3.1. По программе подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ)

График учебного процесса по неделям (с учетом интенсификации)

Курс	ВУП	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август			
		01 -07	08 - 14	15 - 21	22 - 28	29 сен - 5 окт	06 - 12	13 - 19	20 - 26	27 окт. - 2 нояб.	03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28	29 дек - 4 янв	05 - 11	12 - 18	19 - 25	26 янв - 1 фев	02 - 08	09 - 15	16 - 22	23 фев - 1 мар	02 - 08	09 - 15	16 - 22	23 - 29	30 мар - 5 апр	06 - 12	13 - 19	20 - 26	27 апр - 3 май	04 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	01 - 07	08 - 14	15 - 21	22 - 28	29 июн - 5 июл	06 - 12	13 - 19	20 - 26	27 июл -2 авг	03-09	10-16	17-23	24-31
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1																																																					
2	ОЧ																		=	=																									=	=	=	=	=	=	=	=
	ВЧ																																																				
3	ОЧ																		=	=																									=	=	=	=	=	=	=	=
	ВЧ																																																				
4	ОЧ																		=	=		Г	Г	Г	Г	Г	Г																										
	ВЧ																																																				

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

	обучение						Промежуточная аттестация, нед.	практика	ГИА	Каникулы, нед.	Всего, нед.
	Всего за год		1 семестр		2 семестр						
	нед.	час.	нед.	час.	нед.	час.					
1 курс	40 1/6	1446	16 2/3	600	23 1/2	846				11	52
2 курс	39 1/3	1416	16 1/3	588	23	828	1 1/6	1		10 1/2	52
3 курс	21 1/3	768	11 5/6	426	9 1/2	342	1 1/6	19		10 1/2	52
4 курс	8 2/3	312	8 2/3	312			1/3	5	6	2	26
итого	109 1/2	3942	53 1/2	1926	56	2016	3 1/2	125	6	34	182

уч.час.	4068
ПА	180
ГИА	216
Итог	5328

	ОЧ	ВЧ	ГИА
часы	4210	1118	216
нед	82	36	6

Обозначения:

Модули и дисциплины (обязательная часть)

Модули и дисциплины (вариативная часть)

:: Промежуточная аттестация

= Каникулы

Г Государственная итоговая аттестация

Практики

5.4. Рабочая программа воспитания

5.4.1. Цель и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

– формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;

– организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;

– формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

– усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.4.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

5.5. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.

6.1.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»,
- «Иностранного языка в профессиональной деятельности»
- «Математики»
- «Физики»
- «Информатики»

- «Инженерной графики»
- «Метрологии, стандартизации и сертификации»
- «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»

Лаборатории:

- Лаборатория «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники»
- Лаборатория «Электротехники»
- Лаборатория «Измерительной техники»

Мастерские:

- «Электрорадиомонтажная»

Спортивный комплекс

- спортивный зал;
- открытый стадион широкого профиля с элементами полосы
- препятствий;
- стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или
- место для стрельбы.

Залы:

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

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	
2	доска классная трехсекционная	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер в комплектации	Процессор не менее 4-х ядер, базовая частота не менее 3,6 ГГц/Память не менее 16Gb/Диск SSD не менее 480Gb /Блок питания не менее 450W /kbm/black

		Монитор не менее 23.8"
2	ПО для демонстрации интерактивного материала	
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	комплекты учебно-наглядных пособий	комплекты учебно-наглядных пособий
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	комплекты дидактических раздаточных материалов
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности»

№	Наименование оборудования[1]	Техническое описание[2]
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	
2	доска классная трехсекционная	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	интерактивная доска	интерактивная доска
2	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	комплекты учебно-наглядных пособий	комплекты учебно-наглядных пособий
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	комплекты дидактических раздаточных материалов

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

[2] Здесь и далее – техническое описание специальных помещений дается образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

Дополнительное оборудование		

Кабинет «Математики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание[3]
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул
2	доска классная трехсекционная/ интерактивная доска	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	Компьютерный стол, компьютерный стул
4	Шкаф для хранения учебно-методических материалов по дисциплине	Шкаф офисный
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением	
2	Мультимедийное оборудование	Проектор и проекционный экран или интерактивная доска
3	Локальная сеть с выходом в Internet	
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	комплекты учебно-наглядных пособий	комплекты учебно-наглядных пособий
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	комплекты дидактических раздаточных материалов
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Физики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул
2	доска классная трехсекционная/ интерактивная доска	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	Компьютерный стол, компьютерный стул
4	Шкаф для хранения учебно-методических материалов по	Шкаф офисный

[3] Здесь и далее – техническое описание специальных помещений дается образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

	дисциплине	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением	
2	Мультимедийное оборудование	Проектор и проекционный экран или интерактивная доска
	Локальная сеть с выходом в Internet	
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	комплекты учебно-наглядных пособий	комплекты учебно-наглядных пособий
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	комплекты дидактических раздаточных материалов
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Информатики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул
2	доска классная трехсекционная/ интерактивная доска	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	Компьютерный стол, компьютерный стул
4	Шкаф для хранения учебно-методических материалов по дисциплине	Шкаф офисный
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением	
2	Мультимедийное оборудование	Проектор и проекционный экран или интерактивная доска
3	Локальная сеть с выходом в Internet	
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

1	комплекты учебно-наглядных пособий	комплекты учебно-наглядных пособий
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	комплекты дидактических раздаточных материалов
	Информационные стенды	
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул
2	доска классная трехсекционная/ интерактивная доска	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	Компьютерный стол, компьютерный стул
	Шкаф для хранения учебно-методических материалов по дисциплине	Шкаф офисный
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением	
2	Мультимедийное оборудование	Проектор и проекционный экран или интерактивная доска
	Локальная сеть с выходом в Internet	
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	комплекты учебно-наглядных пособий	комплекты учебно-наглядных пособий
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	комплекты дидактических раздаточных материалов
3	Информационные стенды	
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул
2	доска классная трехсекционная/ интерактивная доска	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	Компьютерный стол, компьютерный стул
	Шкаф для хранения учебно-методических материалов по дисциплине	Шкаф офисный
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением	
2	Мультимедийное оборудование	Проектор и проекционный экран или интерактивная доска
	Локальная сеть с выходом в Internet	
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	комплекты учебно-наглядных пособий	комплекты учебно-наглядных пособий
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	комплекты дидактических раздаточных материалов
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул
2	доска классная трехсекционная/ интерактивная доска	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	Компьютерный стол, компьютерный стул
4	Шкаф для хранения учебно-методических материалов по дисциплине	Шкаф офисный
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением	
2	Мультимедийное оборудование	Проектор и проекционный

		экран или интерактивная доска
	Локальная сеть с выходом в Internet	
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия[4]		
Основное оборудование		
1	комплекты учебно-наглядных пособий	комплекты учебно-наглядных пособий
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	комплекты дидактических раздаточных материалов
Дополнительное оборудование		

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

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул
2	доска классная трехсекционная/ интерактивная доска	
3	рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением	Компьютерный стол, компьютерный стул
4	Шкаф для хранения учебно-методических материалов по дисциплине	Шкаф офисный
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	компьютеры в комплекте или ноутбуки (моноблоки)	системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»
2	локальная сеть с выходом в Интернет,	
3	комплект проекционного оборудования	интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном
4		

[4] Здесь и далее – п*ри формировании ПОП информация отображается при необходимости.*

5		
6	программное обеспечение для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат	
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
	аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы	мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства
	наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	комплекты учебно-наглядных пособий	
2	комплекты дидактических раздаточных материалов	
3		
Дополнительное оборудование		

Лаборатория «Электротехники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул
2	Рабочее место преподавателя	Компьютерный стол, компьютерный стул
3	Шкаф для хранения учебно-методических пособий по дисциплине	Шкаф офисный
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Стенды для выполнения лабораторных работ	Лабораторный стенд
	Функциональные генераторы	
	Измерительные приборы	Измерительные приборы: ампервольтомметр,

		мегаомметр и др.
Дополнительное оборудование		
1	Сетевой фильтр	
2	роутер	
3	Компьютерная мышь	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	компьютеры в комплекте или ноутбуки (моноблоки)	системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»
2	локальная сеть с выходом в Интернет	
3	комплект проекционного оборудования	интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном
4	аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы	мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства
5	программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Наглядные пособия (натурные образцы) или презентации по темам дисциплины	Плакаты, макеты
2	Комплект учебно-методической документации	Учебно-методические пособия
3	лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов	
4	наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства •	
Дополнительное оборудование		

Лаборатория «Измерительной техники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Ученический стол, ученический стул

2	Рабочее место преподавателя	Компьютерный стол, компьютерный стул
3	Шкаф для хранения учебно-методических пособий по дисциплине	Шкаф офисный
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	компьютеры в комплекте или ноутбуки (моноблоки),	системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»
2	локальная сеть с выходом в Интернет	
3	комплект проекционного оборудования	интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы	мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства
2	программное обеспечение для осуществления анализа полученных данных измерений	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

6.1.2.4 Оснащение мастерских

Мастерская «Электрорадиомонтажная»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные места по количеству обучающихся	

2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф для хранения учебно-методических пособий по дисциплине	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
	компьютеры в комплекте или ноутбуки (моноблоки),	системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»
	локальная сеть с выходом в Интернет	
	комплект проекционного оборудования	интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией;	
2	аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы	мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства
3	паяльные станции с феном	
Дополнительное оборудование		
1	комплект монтажных и демонтажных инструментов	
2	набор электрорадиокомпонентов	
3	микроскопы	стереоувеличители с увеличением от 10 до 30 крат;
4	средства индивидуальной и антистатической защиты	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

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

Кабинет «Читальный зал, библиотека»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	индивидуальные рабочие места для обучающихся	
2	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
	телевизор	
	видеопроектор	
	экран	
	стеллажи для хранения литературы	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
III Дополнительное оборудование		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Актовый зал»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	мягкие кресла	220
2	персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	1
	видеопроектор	1
	экран	1
	микрофон	2
	микрофонная стойка	2
	акустическая система	1
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
	компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	

Дополнительное оборудование		
III Дополнительное оборудование		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и (или) в организациях реального сектора экономики и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях реального сектора экономики, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области организации и управление эксплуатационной деятельностью пассажирских и грузовых перевозок; вспомогательной и дополнительно транспортной деятельностью.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Наименование рабочего места, участка «ГБУ Волгоградавтодор»

№	Наименование оборудования	Техническое описание[5]
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	сетевой фильтр.	С защитой от скачков напряжения

[5] Техническое описание дается образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный	программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте
3	Интерактивная доска или панель	диагональ не менее 65 дюймов, сенсорный экран, специализированное программное обеспечение
4	Компьютер учителя с периферией/ноутбук	лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией	
2	аппаратные или программно-аппаратные контрольноизмерительные приборы	мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства
3	паяльные станции с феном	
4	комплект монтажных и демонтажных инструментов	
5	набор электрорадиокомпонентов	
6	микроскопы (стереоувеличители)	Увеличение от 10 до 30 крат;
7	средства индивидуальной и антистатической защиты	
8	осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.).	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия[6]		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

[6] *Информация отображается при необходимости.*

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

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

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены адаптированными печатными и (или) электронными учебными изданиями, при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1	САПР для проектирования радиоэлектронных изделий (Название - Delta Design Professional (в реестре российских в реестре российских программ № 11907 от 22.10.2021 г)	ПМ. 03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	По количеству обущающихся
2	САПР для проектирования радиоэлектронных изделий. Для преподавателя (Название - Delta Design Professional (в реестре российских в реестре российских программ № 11907 от 22.10.2021 г)	ПМ. 03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	1
3	САПР для проектирования «Компас 3D»	ПМ. 03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	По количеству обущающихся
4	Система автоматизированного проектирования технологических процессов «Вертикаль»	ПМ. 03 Проектирование электронных приборов	По количеству обущающихся

		и устройств на основе печатного монтажа	

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

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

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

− реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

− предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

− может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем), осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных
в форме демонстрационного экзамена профильного уровня, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 4).

6.4.2. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. 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 29 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

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

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, 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, составляет не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по 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 Министерства просвещения Российской Федерации 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».

РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательной организации СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ОПОП-П.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: Специалист по электронным приборам и устройствам.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разработана программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Содержание ГИА включает структуру оценочных материалов, комплекс требований и рекомендаций для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня, организацию и проведение защиты дипломной работы (дипломного проекта).

Приложение 1

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

Матрица компетенций выпускника

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Основные виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств			
		Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	**Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**	**Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**	**Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**
ПС 29.010 Сборщик электронных устройств		1	2	3	4
ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/01.3 ТФ А/02.3 ТФ А/03.3	ПК 1.1.			
ОТФ В Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ В/01.3 ТФ В/02.3 ТФ В/03.3	ПК 1.1			
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 1.1			
ПС 40.030 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов			ПК 2.1.	ПК 3.1	
ОТФ А Настройка низкочастотного радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства	ТФ А/01.3 ТФ А/02.3	ПК 1.2.	ПК 2.2. ПК 2.3.	ПК 3.2 ПК 3.3	
ОТФ В Настройка НЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - аппаратура сложного функционального назначения)	ТФ В/01.3	ПК1.2	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.	ПК 3.1. ПК 3.2	
	ТФ В/02.3	ПК 1.2			
ПС 25.052 Монтажник радиоэлектронной					

аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности					
ОТФ А Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих не более 30 корпусных электрорадиоэлементов (ЭРЭ) с количеством выводовне более 8 и с шагом выводов 1,25 мм и более, одиночные провода, жгуты, монтируемые в одной плоскости, без экранированных проводов, с количеством проводов не более 10 (простые платы и блоки) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	ТФ А/01.3				ПК 4.1
	ТФ А/02.3				ПК 4.2
	ТФ А/03.3				ПК 4.3

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

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»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»

1.1. Цель и результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	Подготовка рабочего места;
	Н 1.1.02	Выполнение навесного монтажа;
	Н 1.1.03	Выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;
	Н 1.1.04	Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»
	Н 1.1.05	Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;
	Н 1.1.06	Проведение контроля качества сборки и монтажных работ.
	Н 1.1.07	Проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;
	Н 1.2.01	Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
	Н 1.2.02	Участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств
Уметь:	У 1.1.01	Визуально оценить состояние рабочего места;
	У 1.1.02	Организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;
	У 1.1.03	Использовать конструкторско-технологическую документацию;
	У 1.1.04	Читать электрические и монтажные схемы и эскизы;
	У 1.1.05	Применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;
	У 1.1.06	Использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;

	У 1.1.07	Подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;
	У 1.1.08	Осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,
	У 1.1.09	Изготавливать наборные кабели и жгуты;
	У 1.1.10	Проводить контроль качества монтажных работ;
	У 1.1.11	Выбирать припойную пасту;
	У 1.1.12	Наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);
	У 1.1.13	Устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;
	У 1.1.14	Осуществлять пайку «оплавлением»;
	У 1.1.15	Выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;
	У 1.1.16	Проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;
	У 1.1.17	Производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;
	У 1.1.18	Выполнять микромонтаж;
	У 1.1.19	Приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;
	У 1.1.20	Выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;
	У 1.1.21	Реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;
	У 1.1.22	Выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;
	У 1.1.23	Проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;
	У 1.1.24	Выполнять электрический контроль качества монтажа.
	У 1.1.25	Читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;
	У 1.2.01	Применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
	У 1.2.02	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;
	У 1.2.03	Выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;
	У 1.2.04	Использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;
	У 1.2.05	Читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;
	У 1.2.06	Работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;
	У 1.2.07	Составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;
	У 1.2.08	Измерять **с** заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;
	У 1.2.09	Выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
	У 1.2.10	Проводить необходимые измерения;
	У 1.2.11	Снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;

	У 1.2.12	Осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
	У 1.2.13	Осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;
	У 1.2.14	Составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;
	У 1.2.15	Определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;
	У 1.2.16	Устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;
	У 1.2.17	Контролировать порядок и качество испытаний**,** содержание и последовательность всех этапов испытания.
Знать:	З 1.1.01	Правила ТБ и ОТ на рабочем месте;
	З 1.1.02	Правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.
	З 1.1.03	Алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;
	З 1.1.04	Правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;
	З 1.1.05	Оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;
	З 1.1.06	Технология навесного монтажа: базовые элементы навесного монтажа**:** **м**онтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем
	З 1.1.07	Изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов
	З 1.1.08	Виды электрического монтажа;
	З 1.1.09	Конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;
	З 1.1.10	Технологический процесс пайки;
	З 1.1.11	Виды пайки;
	З 1.1.12	Материалы для выполнения процесса пайки
	З 1.1.13	Оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.
	З 1.1.14 .	Базовые элементы поверхностного монтажа**;**
	З 1.1.15	Печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;
	З 1.1.16	Параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;
	З 1.1.17	Материалы для поверхностного монтажа**.**
	З 1.1.18	Паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.
	З 1.1.19	Технология поверхностного монтажа**;**
	З 1.1.20	Технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа**;**
	З 1.1.21	Паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;
	З 1.1.22	Характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;
	З 1.1.23	Материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применение, основные характеристики
	З 1.1.24	Технологическое оборудование, приспособления и инструменты:
	З 1.1.25	Назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;
	З 1.1.26	Основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;
	З 1.1.27	Виды и технология микросварки и микропайки;
	З 1.1.28	Электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;
	З 1.1.29	Лазерная сварка;

	З 1.1.30	Способы герметизации компонентов и электронных устройств;
	З 1.1.31	Приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;
	З 1.1.32	Алгоритм организации технологического процесса сборки;
	З 1.1.33	Виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения;
	З 1.1.34	Методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;
	З 1.1.35	Способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
	З 1.1.36	Контроль качества паяных соединений;
	З 1.1.37	Приборы визуального и технического контроля;
	З 1.2.01	Электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.
	З1.2.02	Методы и средства измерения;
	З1.2.03	Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
	З1.2.04	Действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
	З1.2.05	Виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;
	З1.2.06	Основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;
	З1.2.07	Единицы измерения физических величин, погрешности измерений;
	З1.2.08	Правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;
	З1.2.09	Этапы и правила проведения процесса регулировки;
	З1.2.10	Теория погрешностей и методы обработки результатов измерений;
	З1.2.11	Назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;
	З1.2.12	Методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;
	З1.2.13	Способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;
	З1.2.14	Методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;
	З1.2.15	Принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;
	З1.2.16	Правила экранирования;
	З1.2.17	Назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;
	З1.2.18	Классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;
	З1.2.19	Стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;
	З1.2.20	Правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;
	З1.2.21	Методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.
	З1.1.01	Правила ТБ и ОТ на рабочем месте;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 614 часов

в том числе в форме практической подготовки 324 часа

Из них на освоение МДК 356 часов,
в том числе самостоятельная работа 24 часа
практики, в том числе учебная 252 часа,
производственная 144
Промежуточная аттестация 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02,КК 03, КК 04, КК 05	Раздел 1. Выполнение технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	**202**	88	**202**	**88**		20	6		
ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02,КК 03, КК 04, КК 05	Раздел 2. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	**224**	70	**154**	**70**		4	6		
	Учебная практика	**108**	**108**						**108**	
	Производственная практика	**144**	**144**							**144**
	Промежуточная аттестация	**6**						6		
	Всего:	**614**	**410**	**356**	**158**		**24**	**18**	**108**	**144**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		**202/88**		
МДК 01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		**202/88**		
Тема 1.1.Основы технологии производства электронных приборов и устройств	**Содержание**	4		
	1.Современное предприятие. Производственная структура предприятия. Производственный процесс. Принципы организации производственных процессов. Основные стадии производственного процесса. Технологические особенности производства электронных приборов и устройств		ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03	З 1.1.03, У 1.1.01, У 1.1.02, Н 1.1.01, Н 1.1.03
	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			
Тема 1.2. Технологическая документация и нормативные требования к проведению сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	**Содержание**	8		
	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 проса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ.		ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 02, КК 03, КК 05	З 1.1.10, У 1.1.03, У 1.1.04, Н 1.1.01, Н 1.1.03
	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.			
Тема 1.3. Виды	**Содержание**	58	ПК.1.1, ОК 01,	З 1.1.03, З 1.1.04,

монтажных работ. Технология навесного монтажа и сборки электронных приборов и устройств	1. Типовые технологические процессы монтажа электронных приборов и устройств. Виды монтажных работ. Перечень основных групп технологических операций монтажа электронных приборов и устройств и их краткая характеристика. Оснащение рабочих мест при монтаже и сборке электронных приборов и устройств		ОК 02, ОК 09. КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.05,З 1.1.06, З 1.1.07, З 1.1.12, З 1.1.13, З 1.1.14, З 1.1.15, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.1.08, У 1.1.07, У 1.1.10, У 1.1.23, У 1.1.14, У 1.1.09, Н 1.1.01, Н 1.1.02
	2.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			
	3.Пайка. Материалы для пайки: припои, флюсы, отмывочные жидкости. Охлаждающие жидкости и спреи. Бессвинцовые технологии			
	4.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» припоя, погружением, избирательная пайка.			
	5.Методика разработки технологического процесса навесного электромонтажа. Алгоритмы организации технологического процесса навесного монтажа. Маршрутные карты техпроцесса навесного монтажа. Технология внутриблочного монтажа: жгутами, ленточными проводами и кабелями, струнный монтаж			
	6.Основные дефекты навесного монтажа. Контроль качества пайки. Виды контроля			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**34**		
	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	4		
	3.Выполнение входного контроля печатных плат (базовых оснований монтажа) оптическим методом	2		
	4.Выполнение операций формовки выводов электрорадиоэлементов и компонентов под технологические отверстия печатной платы	2		
	5.Выполнение навесного монтажа электронного устройства по заданной электрической принципиальной схеме устройства	4		
	6.Выполнение работ на установке автоматического сверления отверстий для навесного монтажа на печатной плате	2		

	7.Выполнение навесного монтажа электрорадиокомпонентов на печатную плату	2		
	8.Изготовление жгутов по заданным параметрам	2		
	9.Выполнение шлейфовых соединений	2		
	10.Выполнение входного контроля электрорадиоэлементов и компонентов, предназначенных для монтажа электронного устройства	4		
	11.Выполнение оптического контроля паяных изделий	4		
	12.Выполнение электромонтажа электронного блока	2		
	13.Выполнение обработки РК- кабеля для подготовки к монтажу	2		
Тема 1.4. Технологии печатного монтажа и электронных приборов и устройств	**Содержание**	18	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 02, КК 03, КК 04	З 1.1.08, З 1.1.13, У 1.1.13 У 1.1.14, Н 1.1.06
	1. Основные сведения о печатном монтаже. Достоинства и недостатки печатного монтажа. Конструкторско-технологическая классификация ПП. Конструктивно-технологические характеристики плат печатного монтажа (ППМ).			
	2. Основные технологические процессы изготовления печатных плат. Требования к печатным платам. Материалы, применяемые при изготовлении и обработке печатных плат. Металлизация отверстий. Покрытия под пайку.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	1.Изучение и анализ технологии пайки навесного монтажа печатных плат волной припоя.	2		
	2.Разработка схемы взаимодействия односторонней и двусторонней волны припоя с печатной платой	4		
	3.Основные сведения о печатном монтаже. Достоинства и недостатки печатного монтажа. Конструкторско-технологическая классификация ПП. Конструктивно-технологические характеристики плат печатного монтажа (ППМ).	4		
Тема 1.5. Технология поверхностного монтажа	**Содержание**	54		
	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		ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 04	З 1.1.05, З 1.1.10, З 1.1.11, З 1.1.12, З 1.1.14, З 1.1.16, З 1.1.17, З 1.1.18, З 1.1.19, З 1.1.20 З 1.1.21, З 1.1.22,

	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.			З1.1.23, З1.1.24, З 1.1.25, З 1.1.29, У 1.1.05, У1.1.10, У1.1.20, У1.1.17, У1.1.12, У1.1.13, У1.1.15, У1.1.24 Н 1.1.03,
	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 нанесение клеев (адгезивов). Требования к адгезиву. Дозаторы (диспенсоры). Типы.			
	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			
	5.Контроль качества поверхностного монтажа. Виды контроля и оборудование. Автоматизация контроля сборки и монтажа печатных плат			
	6.Общие требования к сборке электронных узлов на основе поверхностного монтажа. Последовательность сборки и монтажа. Схема процесса. CAD-CAM – системы. Основные понятия			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**38**		
	1.Исследование и анализ конструктивных узлов технологии поверхностного монтажа	2		
	2.Исследование и анализ основных конструктивных компонентов (составляющих) узла печатного монтажа и требований к ним	4		
	3.Оформление маршрутной карты технологического процесса поверхностного монтажа электронного устройства (по заданию преподавателя)	4		
	4.Отработка практических навыков применения ручного трафарета для нанесения паяльной пасты при выполнении печатного монтажа электронного устройства	4		

	5.Разработка технологической программы для автомата Mechatronika M60 по установке SMD компонентов	2		
	6.Анализ технических характеристик установка SMD-компонентов автоматом М-60 и нанесение паяльной пасты	2		
	7.Изучение принципа работы и отработка практических навыков работы с настольной печью оплавления и методики выбора оптимального температурного режима печи оплавления	2		
	8.Изучение методики (руководства) по подбору паяльной пасты	2		
	9.Проведение выбора оборудования для отмывки поверхностно - монтируемых электронных устройств	2		
	10.Изучение устройства и порядка эксплуатации ультразвуковой системы очистки (промывки) печатных плат	2		
	11.Проведение анализа технологии выполнения бессвинцовой пайки в технике поверхностного монтажа	2		
	12.Проведение анализа технологии выполнения конвекционной пайки оплавлением дозированного припоя при монтаже плотноукомпанованной печатной платы	2		
	13.Проведение анализа методики паямости контактируемых материалов в технике поверхностного монтажа	2		
	14.Оформление таблицы дефектов поверхностного монтажа электронного устройств	2		
	15.Выполнение операций подготовки печатной платы к монтажу	2		
	16.Выполнение операции промывки печатной платы с элементами монтажа в промывочной ванне	2		
Тема 1.6.	**Содержание**	2		
Непаяные методы неразъемных соединений.	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.		ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 03, КК 05	З 1.1.19, У 1.1.11, У 1.1.12, У 1.1.21, У 1.1.22, У 1.1.23, Н 1.1.05
Тема 1.7.	**Содержание**	12		
Технология	1.Виды дефектов паяных соединений и причины их возникновения. Понятие внутренних и сквозных дефектов. Методы контроля. Меры по		ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.36, У 1.1.06,

ремонта/демонтажа электронных приборов и устройств	предупреждению брака и восстановление паяных соединений. Доработка некачественных паяных соединений. Пределы корректирующих действий. Правила и приемы демонтажа электрорадиокомпонентов. Демонтаж элементов с платы в мелкосерийном и единичном производстве. Паяльник для демонтажа электронных компонентов. Устройство. Принцип работы. Ремонтные стации. Основные способы удаления припоя с поверхности печатной платы. Оснастка для демонтажа компонентов. Процесс демонтажа микросхем. Дефектация и утилизация электронных приборов, и устройств. Правила и порядок утилизации.		КК 01, КК 02, КК 04, КК 05	У 1.1.07, У 1.1.20, Н 1.1.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	1.Выполнение демонтажа печатных узла, собранного по технологии навесного монтажа термовоздушной паяльной станцией	2	ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 04, КК 05	З 1.1.36, У 1.1.16 Н 1.1.04
	2.Выполнение демонтажа печатного узла, собранного по технологии поверхностного монтажа	4		
	3.Изучение порядка и правил проведения утилизации электронных компонентов с содержанием драгметаллов	4		
Тема 1.8. Технология сборки полупроводниковых приборов и интегральных схем	**Содержание**	12		
	1.Сборочные процессы в производстве полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Разделение пластин на кристаллы. Монтаж кристаллов в корпусах эвтектическими припоями и клеями. Монтаж кристаллов в корпусах легкоплавкими припоями. Оборудование для монтажа кристаллов. Автоматизированный монтаж кристаллов в корпусах вибрационной пайкой. Контроль качества сборочных операций		ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	З 1.1.09, З 1.1.27, З 1.1.31, З 1.1.32, З 1.1.36, У 1.1.18, У 1.1.19 У 1.1.20, У 1.1.21, Н 1.1.05
	2. Сварка в производстве электронных приборов и устройств. Способы присоединения электродных выводов. Основные виды. Микромонтаж изделий интегральной электроники. Проволочный микромонтаж изделий интегральной электроники. Термокомпрессионная микросварка. Ультразвуковая и микроконтактная микросварка. Диффузионная миросварка. Основные процессы и оборудование. Автоматическое оборудование и инструменты. Монтаж жесткими объемными выводами. Монтаж кристаллов на плате			
	3.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.			

	4.Заключительные операции сборочного производства полупроводниковых приборов и интегральных схем.			
	5.Прогрессивные направления в производстве полупроводниковых приборов и интегральных схем. Автоматизация производственных процессов сборки полупроводниковых прибор и интегральных схем.			
Тема 1.9. **Технология сборки изделий электронной техники**	**Содержание**	28		
	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 субмодули. Входной контроль узлов и деталей. Определение качества сборочных единиц.		ПК.1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 04	З 1.1.29, З 1.1.31, З 1.1.37, З 1.1.39, У 1.1.23, У 1.1.24, У 1.1.25, Н 1.1.06, Н 1.1.07
	2.Обобщенная последовательность переходов при сборочных операциях. Веерная сборка. Виды и организация конвейерной сборки. Организация рабочего места при конвейерной сборке. Сборка с базовой деталью. Организация работы сборочного участка. Требования к индивидуальным рабочим сборочным местам			
	3.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.			
	4.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			
	5.Общие требования к сборке электронных блоков и узлов. Повреждение сборки. Дефекты и неприемлемые дефекты электрических и электронных сборок: маркировка, плоскостность (изгиб и скручивание). Дефекты и признаки нарушения технологического процесса. Доработка некачественных паяных электрических и электронных сборок.			
	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			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	Изучение и анализ оформления маршрутной карты сборочных операций	2		
	Составление схемы последовательности сборки системного блока ПК	2		
	Разработка технологической схемы сборки блока питания: последовательности установки полупроволниковых приборов, ИС и ЭРЭ на базовую деталь (печатную плату)	2		
	Разработка технологической схемы сборки генератора прямоугольных импульсов: последовательности установки полупроволниковых приборов, ИС и ЭРЭ на базовую деталь (печатную плату)	4		
	Выявление дефектов сборки электронного печатного узла (по заданию преподавателя)	2		
Раздел 2. Настройка и регулировка электронных приборов и устройств, проведение стандартных и сертификационных испытаний		**154/70**		
МДК.01.02. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств		**154/70**		
Тема 2.1. **Основные понятия. Назначение и методы выполнения настройки и регулировки**	**Содержание**	4		
	1. Назначение и характеристики операций настройки и регулировки. Основные методы выполнения настройки и регулировки электронных приборов и устройств. Основные понятия		ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02	З 1.2.02, У 1.2.01, Н 1.2.01
	2 Этапы и правила проведения процесса регулировки. Сущность регулировочных работ и основные этапы их проведения			
Тема 2.2. **Виды и перечень технической и технологической документации при проведении процесса настройки и регулировки**	**Содержание**	8		
	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.		ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 02, КК 04	З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.05 У 1.2.01, У 1.2.05, У 1.2.07, Н 1.2.01
	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			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**		
	1.Проведение анализа работы источник питания по схеме электрической принципиальной	2		

	2.Проведение анализа работы усилителя звуковой частоты по схеме электрической принципиальной	2		
	3.Проведение анализа работы широкополосного усилителя по схеме электрической принципиальной	2		
	4.Проведение анализа работы усилителя мощности, автогенератора по схеме электрической принципиальной	2		
	5.Проведение анализа работы генератора импульсов по структурной схеме (по заданию преподавателя)	2		
	6.Проведение анализа работы осциллографа по структурной схеме (по заданию преподавателя	2		
	7.Проведение анализа работы цифрового вольтметра по структурной схеме (по заданию преподавателя)	2		
	8.Проведение анализа работы телевизионного пульта дистанционного управления по структурной схеме (по заданию преподавателя)	2		
Тема 2.3. Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств	**Содержание**	20		
	1.Контроль: понятие, назначение, виды. Стандартные методы и приемы контроля и измерения параметров и характеристик электронных приборов и устройств, электро- и радиокомпонентов.		ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 02, КК 03, КК 04	З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, У 1.2.06, У 1.2.12, У 1.2.13, У 1.2.14, У 1.2.16, Н 1.2.01
	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			
	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.Компоновка схем подключения измерительных приборов. Составление макетных схем соединений для регулировки электронных приборов и устройств.			
	В том числе практических занятий и 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**	**Содержание**	30		
	1.Основные задачи и методы контроля и настройки электронных приборов и устройств. Назначение, устройство и принцип действия различных электронных приборов и устройств		ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 04	З 1.2.08, З 1.2.09, З 1.2.10, У 1.2.02, У 1.2.10, У 1.2.11, Н 1.2.01
	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.			
	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			
	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			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**30**		
	1.Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ при настройке двухкаскадного УНЧ	2		
	2.Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ мультивибратора	2		
	3.Проведение контроля работы усилителя звуковой частоты с применение контрольных карт напряжений	2		
	4.Проведение контроля работы генератора импульсов с применение контрольных карт напряжений	2		
	5.Проведение визуального и оптического контроля монтажа печатной платы	2		
	6.Проведение электрического контроля монтажа печатной платы	2		
	7.Выполнение настройки и регулировки телефонного усилителя звуковой частоты	2		
	8.Выполнение настройки и регулировки телевизионного усилителя звуковой частоты	2		
	9.Выполнение настройки и регулировки источника питания - преобразователя напряжения для люминесцентной лампы	2		
	10.Выполнение настройки и регулировки источника питания охранного устройства	2		
	11.Выполнение настройки и регулировки LC - автогенератора	2		
	12.Выполнение настройки и регулировки RC - автогенератора	2		
	Проверка правильности монтажа электронного устройства в соответствии с электрической схемой по предварительно составленным картам или таблицам, охватывающим все цепи проверяемого устройства, начиная с источника питания	2		

	Выполнение проверки режимов работы полупроводниковых приборов и интегральных микросхем в электронном устройстве по электрокалибровочным картам и справочным данным (по заданию преподаватедя)	2		
	Провести контроль работы электронного устройства для получения заданных характеристик устройства в соответствии с техническим заданием (по заданию преподаватедя)	2		
Тема 2.5. **Виды испытаний электронных приборов и устройств и их назначение**	**Содержание**	8		
	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.		ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 03, КК 05	З 1.2.13, З 1.2.14, З 1.2.18, З 1.2.20, З 1.2.21, У 1.2.04, Н 1.2.02
	2.Классификация основных видов испытаний их краткая характеристика. Понятие виртуальных испытаний			
Темы 2.6. Стандартные и сертификационные испытания. Основные понятия и порядок проведения	**Содержание**	20		
	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		ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 04	З 1.2.19, У 1.2.17, Н 1.2.02
	2.Контрольно-измерительные инструменты и приспособления, применяемые при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования			
	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			
	4.Сертификационные испытания. Общие положения. Понятия и цели сертификации. Участники сертификации			
	5.Методика проведения сертификации продукции. Российская практика сертификации. Схемы сертификации продукции с учетом рекомендаций ИСО/МЭК. Процедура и последовательность проведения сертификации			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1.Проведение анализа состава и содержания технической документацией на испытания: правилами регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений, порядком сдачи изделия	2		

	2.Изучение состава и содержания технической документации на испытания блока вычислительной техники	2		
	3.Заполнение бланка сертификата по образцу на электронное изделие (по заданию преподавателя)	2		
Тема 2.7. **Проведение основных видов испытаний электронных приборов и устройств**	**Содержание**	24		
	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.		ПК.1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02	З 1.2.14, У 1.2.02, У 1.2.04, У 1.2.17, Н 1.2.02
	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			
	3.Электрические испытания. Виды электрических испытаний. Испытательные установки, схемы и параметры испытаний. Устройство пробойной установки. Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции.			
	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			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**24**		
	1.Изучение требований техники безопасности и охраны труда при проведении испытаний электронных приборов и устройств	2		
	2.Разработка структурной схемы испытаний на теплоустйчивость платы электронных часов	2		
	3.Изучение методов испытаний электронных приборов и устройств на влагоустойчивость	2		
	4.Разработка программы испытаний на воздействие повышенной влажности среды. Исследование методов и средств испытаний	2		

	электронных устройств на воздействие влаги. Участие в проведении климатических испытаний на влагоустойчивость цифровых индикаторов			
	5.Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие тепла и холода	2		
	6.Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие ударных нагрузок	2		
	7.Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие вибрации. Участие в проведении механических испытаний диодов на виброустойчивость печатной платы цифрового устройства. Участие в проведении механических испытаний на виброустойчивость клавиатуры персонального компьютера	2		
	8.Участие в проведении механических испытаний цифрового блока на ударную устойчивость	2		
	9.Участие в проведении механических испытаний плат цифровых индикаторов на устойчивость к воздействию линейных нагрузок	2		
	10.Участие в проведении климатических испытаний платы электронных часов на теплоустойчивость	2		
	11.Участие в проведении климатических испытаний на холодоустойчивость платы калькулятора	2		
	12.Проведение электрических испытаний источника питания в соответствии с техническими условиями на заданное устройство	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Подготовка сообщений, докладов , рефератов, компьютерных презентаций ,работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами. 2.Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: • Сравнительный анализ навесного и поверхностного монтажа • Особенности изготовления печатных плат по стандартам IPC • Анализ непаянных соединений, применяемых в современной электронной аппаратуре • Современная микроэлектроника: методы изготовления интегральных микросхем, применяемых в современной электронной аппаратуре • Особенности структуры производства электронных приборов и устройств. • Современные предприятия по изготовлению электронной аппаратуры • Современные предприятия по изготовлению радиоэлектронных компонентов. Основные стадии изготовления • История разработки международного стандарта по производству электронных приборов и устройств IPC • Анализ государственного и международного стандартов для производства электронных приборов и устройств • Сравнительный анализ отечественных и импортных интегральных микросхем		**20**		

• Современное производство расходных материалов для сборки монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств • Основные тенденции производства электрорадиокомпонентов в России			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.	**4**		
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** 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; 8. Оформление технологической документации. 9. Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств 10. Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) 11. Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) 12. Разработка монтажных схем испытаний (по видам) 13. Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам) 14. Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств 15. Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств 16. Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств	**108**		
Производственная практика раздела 1 **Виды работ** 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;	**144**		

5. Подготовка печатных плат к монтажу; 6. Проведение микросварки и микропайки элементов; 7. Выполнение распайки, дефектации, утилизации электронных приборов и устройств; 8. Оформление технологической документации. 9. Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств 10. Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) 11. Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) 12. Разработка монтажных схем испытаний (по видам) 13. Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам) 14. Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств 15. Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств 16. Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств			
Промежуточная аттестация	**18**		
Всего	**614**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория Электронной, цифровой и микропроцессорной техники, в соответствии с п. 6.1.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Лаборатория Электронной, цифровой и микропроцессорной техники оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы.

Мастерская «Электрорадиомонтажная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Оснащенные базы практики участка «Цех сборки» в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные 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-еизд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1.Рахимянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, 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 и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.	- 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 электронных приборов и устройств; - 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;	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

	- 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.	
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	- 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;	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

	- 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.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; – эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	– эффективность использования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	

Приложение 2.2
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»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»

1.1. Цель и результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
	Н 2.2.01	осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств
	Н 2.2.02	осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами
	Н 2.2.03	устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств
	Н2.3.01	выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
	Н 2.3.02	проводить анализ результатов проведения технического обслуживания
	Н 2.3.03	выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации
	Н 2.3.04	принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств).
Уметь	У 2.1.01	выбирать средства и системы диагностирования

	У 2.1.02	использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств
	У 2.1.03	определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств
	У 2.1.04	читать и анализировать эксплуатационные документы
	У 2.2.01	проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования
	У 2.2.02	работать с контрольно - измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием
	У 2.2.03	работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем
	У 2.2.04	использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем
	У 2.2.05	соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектовв простых электрических схемах электронных приборов и устройств;
	У 2.3.01	применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств
	У 2.3.02	работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств
	У 2.3.03	проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств
	У 2.3.04	применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств
	У 2.3.05	выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования
	У 2.3.06	соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств
	У 2.3.07	корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты
	У 2.3.08	применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств
	У 2.3.09	устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств
	У 2.3.10	анализировать результаты проведения технического контроля
	У 2.3.11	оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)
Знать	З 2.1.01	виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств
	З 2.1.02	основные функции средств диагностирования
	З 2.1.03	основные методы диагностирования
	З 2.1.04	принципы организации диагностирования
	З 2.1.05	эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства
	З 2.1.06	функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования
	З 2.2.01	особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования
	З 2.2.02	средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем
	З 2.2.03	эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства
	З 2.2.04	методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами
	З 2.3.01	виды и методы технического обслуживания
	З 2.3.02	показатели систем технического обслуживания и ремонта

	З 2.3.03	алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств
	З 2.3.04	технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств
	З 2.3.05	специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств
	З 2.3.06	эксплуатационную документацию
	З 2.3.07	правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств
	З 2.3.08	алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств
	З 2.3.09	методы оценки качества и управления качеством продукции
	З 2.3.10	система качества
	З 2.3.11	показатели качества

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 402 часа

в том числе в форме практической подготовки 180 часов

Из них на освоение МДК 216 часов

в том числе самостоятельная работа – 16 часов

практики, в том числе учебная 180 часов

производственная 108 часов

Промежуточная аттестация 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Раздел 1. МДК.02.01 Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	**134**	60	**134**	40	20	10	6		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Раздел 2. МДК.02.02 Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	**82**	38	**82**	**38**		6			
	Учебная практика УП.02.01	**72**							**72**	
	Производственная практика ПП.02.01	**108**								**108**
	Промежуточная аттестация	**6**						6		
	Всего:	**402**	**98**	**216**	**98**	**20**	**16**	**6**	**72**	**108**

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, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств		**134/40**		
МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств		**134/40**		
Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	**Содержание**	12		
	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.		ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.05 У 2.1.04 Н 2.1.01
	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.			
Тема 1.2. Средства и системы диагностирования	**Содержание**	16		
	1.Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров		ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01,	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03,

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	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		ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	З 2.1.04, З 2.1.06, У 2.1.01, У 2.1.03 У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01
	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			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств	4		
Тема 1.3. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	**Содержание**	18		
	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		ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04	З 2.2.03, З 2.2.04, У 2.2.01, У 2.2.02 Н 2.1.01
	2. Оценка работы электронных приборов и устройств. Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки. Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	1.Проверка исправности пассивных и активных радиокомпонентов	4		
	2. Проверки исправности ИМС	4		
Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств	**Содержание**	22		
	1. Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация методов обнаружения неисправностей.		ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.1.04 Н 2.1.01
	2.Сравнительный анализ методов. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании			
	3. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	1.Исследование и анализ метода построения алгоритма поиска неисправности «ветвей и границ»	4		
	2. Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе	4		
Тема 1.5. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике)	**Содержание**	8		
	1.Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования		ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02,	З 2.2.02, З 2.2.03 З 2.1.06, У 2.2.03

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	2. Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам		ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04	У 2.2.04, Н 2.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Проведение функционального теста по поиску неисправностей электронного устройства	4		
Тема 1.6. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств	**Содержание**	30		
	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		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.04, У 2.2.03, У 2.2.04, У 2.2.05 У 2.1.02, У 2.1.03 , Н 2.1.01, Н 2.2.02
	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			
	3.Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания.			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	4.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. Оформления технической документации по ремонту электронных приборов и устройств			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**		
	1.Проведение цифрового диагностирования электронного устройства	4		
	2.Проведение диагностики работоспособности УНЧ	4		
	3.Разработка алгоритма диагностики блока питания персонального компьютера	4		
	4.Разработка алгоритма диагностики электронного устройства	4		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных приборов и устройств 2. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами по темам: 2.1 Системы технической диагностики. 2.2 Вибрационная диагностика 2.3 Классификация видов технической диагностики 2.4 Типовая программа технического диагностирования 2.5 Цель и задачи технической диагностики 2.6 Дефекты, классификация.		10		
Раздел 2. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств		**62/20**		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств		**82/38**		
Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживании, эксплуатации и ремонта электронных приборов и устройств	**Содержание**	24		
	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.		ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	З 2.3.01, З 2.3.02, З 2.3.03, З 2.3.04, З 2.3.05, У 2.3.01, У 2.3.02, У 2.3.03, У 2.3.04, У 2.3.05, Н 2.3.01,
	2.Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации			
	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			
	4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	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			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	1.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	2		
	2.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	2		
	3.Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот	2		
	4.Выполнение ремонта и настройки электронного табло	2		
	6.Ремонт блока питания АТХ	2		
Тема 2.2. Система качества. Общие положения	**Содержание**	12		
	1**.** Нормативные акты и документы. Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством. Система «Всеобщее управление качества» - TQC. Концепция системы TQC и ее основные задачи.		ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 04, КК 05	З 2.3.06, З 2.3.07, З 2.3.08, З 2.3.09, З 2.3.10, З 2.3.11 У 2.3.11, Н 2.3.02,
	2**.** Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль. Статистические методы контроля. Числовые оценки параметров распределения контроля.			
	3. Контроль качества на стадиях производства**.** Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса.			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	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.			
	5.Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации**.** Основные этапы управления. Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии печатных плат	2		
Тема 2.3. Оценка качества продукции. Показатели качества	**Содержание**	12		
	1. Технологические показатели качества продукции**.** Основные и дополнительные показатели технологичности. Показатели стандартизации и унификации: коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка.		ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 03, КК 04, КК 05	З 2.3.09, З 2.3.10, З 2.3.11, У 2.3.11 Н 2.3.04
	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			
	3. Организационно - правовые и экологические показатели качества продукции. Патентно-правовые показатели. Патентный формуляр. Экологические и экономические показатели качества продукции и их характеристики. Функциональные модели оценки качества и модели состояния объектов при диагностике продукции			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Оформление документов: акта ввода в эксплуатацию электронного устройства, заявки на проведение сертификации отражающих ответственность и обязанности старшего техника в системе менеджмента качества	2		
	2.Выполнение оценки качества разнородной продукции	2		
Тема 2.4. Методы контроля качества продукции	**Содержание**	14		
	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. Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве.		ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	З 2.3.09, З 2.3.10, З 2.3.11, З 2.3.09 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.10 Н 2.3.04
	2. Типовые методы и средства контроля качества**.** Способы контроля качества материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия. Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание. Инструменты контроля качества продукции			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат	2		
	2.Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов	2		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Выполнение индивидуальных исследований по направлению: 1.1. Анализ специальных технических средств обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств 1.2. разрушающие методы контроля при выполнении монтажно-сборочных работ электронных устройств	**6**		
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств 2. Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 3. Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам) 4. Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах 5. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. 6. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 7. Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники 8. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества 9. Проведение расчетов результатов контроля качества 10. Оформление результатов контроля качества	**72**		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Производственная практика раздела 1 **Виды работ** 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств 2. Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 3. Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам) 4. Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах 5. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. 6. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 7. Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники 8. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества 9. Проведение расчетов результатов контроля качества 10. Оформление результатов контроля качества		**108**		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** 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		**20**		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1.Планирование выполнения курсового проекта 2.Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение. Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение. 3. Написание введение, 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		**20**		
Промежуточная аттестация		**6**		
Всего		**402**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной цифровой и микропроцессорной техники», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3. программы по специальности СПО.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4. программы по специальности СПО.

Оснащенные базы практики участка «Цех сборки», в соответствии с п. 6.1.2.5. программы по специальности СПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум, учеб. пособие. - М.: Академия, 2019. — Режим доступа: https://academia-moscow.ru/reader/?id=572493 (Дата обращения: 26.06.2021)

2. Графическое обозначение радиодеталей на схемах [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.radioelementy.ru/articles/oboznachenie-radiodetalei-na-shemah/ — (Дата обращения: 26.06.2021).

3. ГОСТ 23592-96. Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200017660 — (Дата обращения: 26.06.2021).

4. ГОСТ Р 58358.3-2019 Конструкции несущие базовые третьего уровня радиоэлектронных средств. Общие технические условия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200162905 — (Дата обращения: 26.06.2021).

5. ГОСТ Р 50044-2009 Изделия электронной техники для поверхностного монтажа радиоэлектронной аппаратуры. Требования к конструктивной совместимости. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200081852 — (Дата обращения: 26.06.2021).

6. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Агеев [и др.]; под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — URL: https://urait.ru/bcode/498953 (дата обращения: 26.06.2021).

7. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495488 (дата обращения: 26.06.2021).

8. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва:

Издательство Юрайт, 2022. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495503 (дата обращения: 26.06.2021).

9. 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. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493650 (дата обращения: 26.06.2021).

10. Электроника: электронные аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ под редакцией П.А.Курбатова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495310 (дата обращения: 26.06.2021).

11. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9.

12. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6550-7.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Аминев, А. В. Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. – Москва : Юрайт, 2020. – 223 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10395-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/456593

2. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – 143 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12955-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/448635

3. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2020. – 125 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/451137

4. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/148033 (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6550-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/148495 (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152470 (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. 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. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152473 (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. 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. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153654 (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. 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. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152633 (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. 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. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153659 (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. – Москва : Юрайт, 2020. – 365 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10396-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/456592

12. 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. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153955 (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. «РадиоЛоцман»: сайт. [Электронный ресурс]. URL: www.rlocman.com.ru/indexs.htm

2. RadioRadar - электронный портал: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР,CAD. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.radioradar.net/about_project/index.html

3. Паяльник: сайт. [Электронный ресурс]. – URL: http://cxem.net

4. РадиоБиблиотека: сайт [Электронный ресурс]. – URL: http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_cxemy.html (дата обращения: 03.09.2021).

5. Российский промышленный портал [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rospromportal.ru/

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	- 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	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 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов	- 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	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 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	- 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	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

	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)	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; – эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– эффективность использования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	

Приложение 2.3

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»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»

1.1. Цель и результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками:	Н3.1.01	проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов
	Н3.1.02	разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству
	Н3.1.03	моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ
	Н3.2.01	разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД
	Н3.2.02	проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства
	Н3.2.03	разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов
	Н3.2.04	применять автоматизированные методы проектирования печатных плат
	Н3.2.05	разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству
	Н3.2.06	разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
	Н3.3.01	выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
Уметь:	У3.1.01	осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем
	У3.1.02	подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания
	У3.1.03	описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем
	У3.1.04	выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем
	У3.1.05	применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем
	У3.2.01	оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы
	У3.2.02	применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации
	У3.2.03	осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем
	У3.2.04	подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания
	У3.2.05	выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств
	У3.2.06	проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования
	У3.2.07	проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа

	У3.2.08	читать принципиальные схемы электронных устройств
	У3.2.09	проводить конструктивный анализ элементной базы
	У3.2.10	выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания
	У3.2.11	выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка
	У3.2.12	компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату
	У3.2.13	выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства
	У3.2.14	выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства
	У3.2.15	выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства
	У3.2.16	выбирать типоразмеры печатных плат.
	У3.2.17	выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий
	У3.2.18	выполнять трассировку проводников печатной платы
	У3.2.19	разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР
	У3.3.01	проводить анализ конструктивных показателей технологичности
Знать:	З3.1.01	последовательность взаимодействия частей схем
	З3.1.02	основные принципы работы цифровых и аналоговых схем
	З3.1.03	функциональное назначение элементов схем;
	З3.1.04	современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств
	З3.1.05	программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств
	З3.2.01	основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС)
	З3.2.02	основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
	З3.2.03	действующие нормативные требования и государственные стандарты
	З3.2.04	комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах
	З3.2.05	автоматизированные методы разработки конструкторской документации
	З3.2.06	основы схемотехники
	З3.2.07	современная элементная база электронных устройств
	З3.2.08	основы принципов проектирования печатного монтажа
	З3.2.09	последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств
	З3.2.10	этапы проектирования электронных устройств;
	З3.2.11	стадии разработки конструкторской документации
	З3.2.12	сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат
	З3.2.13	факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат
	З3.2.14	признаки квалификации печатных плат
	З3.2.15	основные свойства материалов печатных плат
	З3.2.16	основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения
	З3.2.17	типовой технологический процесс и его составляющие
	З3.2.18	основы проектирования технологического процесса
	З3.2.19	особенности производства электронных приборов и устройств
	З3.2.20	способы описания технологического процесса
	З3.2.21	технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок
	З3.2.22	методы автоматизированного проектирования ЭПиУ

	З3.3.01	методы оценки качества проектирования электронных приборов и устройств

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 404 часа
в том числе в форме практической подготовки 274 часов

Из них на освоение МДК 202 часов
в том числе самостоятельная работа – 10 часов
практики, в том числе учебная 180 часов
производственная 108 часов
Промежуточная аттестация 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоя-тельная работа
				Обучение по МДК				Практики			Промежуточная аттестация	
				Всего	В том числе					Консуль-тации		
					Другие виды учебных	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 3.1 ОК.01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Раздел 1. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	**96**	30	**96**	60	30						6
ПК 3.2, ПК 3.3 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Раздел 2. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	**122**	64	**100**	48	64					6	4
	Учебная практика	**72**	**72**					**72**				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	**108**	**108**						**108**			
	Промежуточная аттестация	**6**									6	
	Всего:	**404**	**274**	**196**	**108**	**94**		**72**	**108**		**6**	**10**

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) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел модуля 1. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		**96/30**		
МДК 03.01. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		**96/30**		
Тема 1.1. Диоды и диодные схемы	**Содержание**	16	ПК 3.1, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09 КК 01, КК 03, КК 04	З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03,З 3.1.04, З 3.1.05, У 3.1.01, У 3.1.02, У 3.1.03, У 3.1.04, У 3.1.05, Н 3.1.01
	1.Виды и типы электрических схем. Назначение структурных, функциональных и принципиальных схем. Правила чтения электрических принципиальных схем. Правила составления электрических схем. Графическое обозначение соединений. УГО линии групповой связи. Специальные обозначения соединений. УГО элементов схем. Элементная база современных электронных устройств.			
	2.Диоды и стабилитроны. Назначение диодов и стабилитронов. Принцип работы диода. Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителей. Диодные ограничители. Принцип работы диодного ограничителя последовательного типа. Диодные ограничители последовательного типа с нулевым порогом ограничения. Ограничители последовательного типа с ненулевым порогом ограничения.			
	3.Параллельные диодные ограничители. Принцип работы ограничителя параллельного типа. Ограничитель с нулевым порогом ограничения. Ограничитель с фиксированным порогом ограничения. Моделирование схем ограничителей параллельного типа			
	4.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.			
	5.Формирователи импульсов. Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Условие дифференцирования. Интегрирование одиночных импульсов. Условие интегрирования. Схемы измерений. Схемы для моделирования			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Исследование диодных ограничителей	2		
	2.Исследование ограничителей на стабилитронах	2		
	3. Исследование переходных процессов в RC-цепях	2		
Тема 1.2. Транзисторы и транзисторные схемы	**Содержание**	14		
	1.Транзисторы. Назначение и принцип работы биполярного транзистора. Схемы включения биполярного транзистора.		ПК 3.1 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 04	З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.1.04, З3.1.05, У 3.1.01,У 3.1.02, У 3.1.03, У 3.1.04, У3.1.05, Н 3.1.01
	2. Схема однокаскадного транзисторного усилителя. Назначение элементов схемы			
	3.Ключи на биполярных транзисторах. Ключевой каскад. Режимы работы транзистора в ключевом каскаде. Стационарные процессы ключа. Переходные процессы в ключе. Увеличение быстродействия ключа			
	4.Эмиттерный повторитель. Схема эмиттерного повторителя на транзисторе. Принцип работы эмиттерного повторителя. Эмиттерный повторитель при импульсном воздействии. Моделирование эмиттерного повторителя.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Исследование работы транзистора в ключевом режиме	2		
	2.Исследование работы усилительного каскада	2		
Тема 1.3. Генераторы прямоугольных и пилообразных импульсов	**Содержание**	12		
	1.Генераторы прямоугольных импульсов. Транзисторные мультивибраторы. Основная схема мультивибратора в автоколебательном режиме. Физические процессы в мультивибраторе.		ПК 3.1, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.1.04, З 3.1.05, У 3.1.01, У 3.1.02, У 3.1.03, У 3.1.04, У 3.1.05, Н 3.1.02
	2. Формирование фронта импульса. Формирование плоской вершины импульса. Формирование среза импульса.			
	3. Основные параметры колебаний. Генераторы пилообразных импульсов. Общие сведения. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейшая схема ГЛИН.			
	4. 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			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Исследование работы мультивибратора в ждущем режиме	2		
	2. Исследование работы симметричного триггера	2		
Тема 1.4. Электронные устройства на операционных усилителях	**Содержание**	16		
	1. Операционный усилитель. Структура ОУ. Физический смысл основных параметров операционного усилителя. Схемы измерения основных параметров операционного усилителя.		ПК 3.1, ОК.01, ОК03, ОК.05,	З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.1.04, З 3.1.05 У 3.1.01, У 3.1.02,
	2. Диодные ограничители на ОУ. Схемы одностороннего и двухстороннего			

	ограничителей на ОУ. Моделирование ограничителей в программе Multisim.		ОК.09, ОК.10 КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	У 3.1.03, У 3.1.04, У 3.1.05, Н 3.1.03
	3. 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.			
	4. Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ. Мультивибратор на ОУ в ждущем режиме. Моделирование схем мультивибраторов на ОУ в программе Multisim.			
	5. Компаратор на ОУ. Назначение компаратор. Принцип работы компаратора на ОУ. Моделирование схем компараторов на ОУ в программе Multisim.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1.Формирователи импульсов на ОУ	2		
	2.ГЛИН на операционном усилителе	2		
	3.Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ	2		
Тема 1.5. Цифровые устройства электронной техники	**Содержание**	14		
	1. Цифровые устройства. Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств.		ПК 3.1, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 0	З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.1.04, З 3.1.05, У 3.1.01, У 3.1.02, У 3.1.03, У 3.1.04, У 3.1.05, Н 3.1.01
	2. Формирователи импульсов на логических элементах. Формирователь импульсов с интегрирующей RC – цепью. Временные диаграммы.			
	3. Мультивибратор на логических элементах. Автоколебательный мультивибратор. Ждущий мультивибратор на логических элементах.			
	4. Триггеры на логических элементах. Асинхронный RS-триггер. Таблица истинности. Синхронный RS-триггер. Одноступенчатый синхронный RS-триггер.			
	5. Триггер со счетным запуском. (Т-триггер). Триггер с задержкой (D-триггер). JK-триггер			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Формирователи импульсов на логических элементах	2		
	2.Синхронный RS-триггер	2		
Тема 1.6. Устройства комбинационного типа	**Содержание**	18		
	1.Устройства комбинационного типа. Типы устройств комбинационного типа.		ПК 3.1 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 03, КК 04	З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.1.04, З 3.1.05, У 3.1.01, У 3.1.02, У 3.1.03, У 3.1.04,
	2. Дешифратор – основные понятия. Простейшая схема дешифратора. Исследование принципа работы дешифратора в основном режиме в программе Multisim.			
	3. Мультиплексор. Уравнение мультиплексора. Реализация заданной функции с помощью мультиплексора. Исследование мультиплексора в программе Multisim.			
	4. Счетчик. Краткие сведения из теории. Параметры счетчиков. Моделирование счетчиков в программе Multisim.			
	5. Исследование электронных устройств смешанного типа.			

	6. Построение схем на базе интегральных микросхем.			У 3.1.05, Н 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1.Исследование работы дешифратора	2		
	2.Исследование работы мультиплексора	2		
	3.Исследование работы счетчика	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; 2. Работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.		6		
Раздел модуля 2. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		**122/64**		
МДК.03.02. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		**122/64**		
Тема 2.1. Основы процесса конструирования	**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		ПК 3.2, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 04	З 3.2.04, З 3.2.05, З 3.2.11, У 3.2.01, Н 3.2.01,
Тема 2.2. Классификационные группы стандартов в ЕСКД	**Содержание**	2		
	1.Классификационные группы стандартов в ЕСКД. Содержание стандартов в группе. Порядок обозначения стандартов ЕСКД по квалификационному признаку. Конструкционные системы электронных систем. Параметры конструкционных систем и уровни их разукрупнения.		ПК 3.2, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 03	З 3.2.01, З 3.2.02, З 3.2.03, У 3.2.03 Н 3.2.01
Тема 2.3. Правила оформления графических и текстовых конструкторских документов	**Содержание**	2		
	1.Графические и текстовые конструкторские документы. Перечень документов. Правила оформления структурных и электрических принципиальных схем (Э1иЭ3). Требования к оформлению Перечня элементов (ПЭ3). Правила оформления чертежей деталей: односторонней и двухсторонней печатных плат (ОПП и ДПП). Допуски. Шероховатость поверхности, другие данные, необходимые для их изготовления и контроля. Требования к оформлению		ПК 3.2, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09,	З 3.2.03,З 3.2.04, З 3.2.05, З 3.2.09, З 3.2.11, У 3.2.01, У 3.2.02, Н 3.2.01

	спецификации к сборочному чертежу. Разработка технических требований к чертежам печатных плат. Заполнение основной надписи чертежа. Правила оформления сборочных чертежей на печатную плату. Правила оформления конструкторской документации на микросборки		КК 01, КК 02, КК 03	
Тема 2.4. Автоматизированные методы разработки конструкторской документации	**Содержание**	8		
	1. 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.		ПК 3.2, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 04	З 3.2.03, З 3.2.04, З 3.2.05, З 3.2.11, З 3.2.16, У 3.2.01,У 3.2.02, У 3.2.03, Н 3.2.03, Н 3.2.04
	2. Графический редактор КОМПАС 3D. Общие сведения о программе. Запуск программы. Главное меню. Экранное меню. Файловые операции. Редактирование элементов чертежа. Стирание объектов. Частичное удаление объектов. Перемещение объектов. Копирование объектов. Вращение объектов. Зеркальное отображение объектов. Масштабирование элементов чертежа. Правила заполнения основной надписи чертежа. Схемы электрические принципиальные. Редактирование электрических принципиальных схем в программе КОМПАС 3D. Чертежи печатных плат. Нанесение координатной сетки. Проставление размеров на чертеже: линейные размеры, угловые размеры, размеры радиусов, диаметров. Рисование размерных выносок. Редактирование размерного текста. Подготовка чертежа для печати.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1. Создание чертежа принципиальной схемы	6		
	2.Разработка чертежа печатной платы	6		
Тема 2.5. Проектирование электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов	**Содержание**	10		
	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.		ПК 3.2, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 05	З 3.2.06, З 3.2.07, З 3.2.10, З 3.2.16, З 3.2.22, У 3.2.04, У 3.2.05, У 3.2.06, У 3.2.13, У 3.2.14, Н 3.2.02

	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.			
	3. Принципы компоновки изделий электронной техники. Общие вопросы компоновки. Требования, предъявляемые к компоновочным работам. Этапы разработки конструкции узлов, собранных на печатной плате. Информация, необходимая на этапе компоновки. Виды компоновочных работ: аналитическая компоновка, графоаналитическая компоновка, машинная компоновка. Компоновочные характеристики устройства, собранного на печатной плате. Последовательность разработки конструкции ЭПиУ на основе печатного монтажа. Расчет геометрических размеров коммутационных оснований. Определение установочных характеристик радиоэлементов. Расчет конструктивных показателей электронного устройства.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1. Выбор элементной базы элементов электрической принципиальной схемы	6		
	2. Расчет конструктивных показателей электронного устройства	6		
Тема 2.6. Автоматизированные методы проектирования электронных устройств на основе печатных плат	**Содержание**	18		
	1.Знакомство с программой. Открытие проектов, управление изображением, запуск разных приложений, закрытие программы.		ПК 3.2, ПК 3.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 05	З 3.2.05, З 3.2.08, З 3.2.09, З 3.2.22, З 3.3.01 У 3.2.07, У 3.2.08, У 3.2.09, У 3.2.10, У 3.2.11, У 3.2.12, У 3.2.15, У 3.2.16, У 3.2.17, У 3.2.18, У 3.2.19, У 3.3.01 Н 3.2.05, Н 3.3.01
	2.Работа с программой Symbol Editor. 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 элементов коммутации: контакты, соединители (наборные и неделимые). Разработка УГО микросхем.			
	3.Работа с программой Pattern Editor. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. 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. Символы и посадочные места (разработка с использованием мастера подсказки). Установка соответствия выводов. Микросхемы с разнородными логическими частями. Элементы коммутации: контакты для подключения и контрольные, гнезда и соединители.			
	4.Интерфейс упаковщика элементов Library Executive. Назначение программы Library Executive. Вызов программы Library Executive. Пиктограммы меню инструментов. Структура библиотек. Диалоговое окно программы Library Executive. Информация о компоненте. Информация о выводах. Графические образы компонента и элемента схемы. Диалоговое окно Pins View. Назначение параметров таблицы Pins View. Способы редактирования параметров контактов. Порядок создания упаковочной информации для однородных и неоднородных компонентов. Особенности упаковочной информации для микросхем. Сообщения об ошибках.			
	5.Работа с программой Schematic. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Установка библиотек и просмотр библиотек. Рисование схемы и работа со схемой. Команды из-под правой кнопки. Перемещение УГО, повороты, развороты, изменение графики УГО. Работа с цепями: подвижка, деформация, удаление. Введение и удаление точек соединения цепей. Параметры цепей. Сопроводительные тексты в электрических схемах. Введение и их изменение. Разработка сложных схем (с микросхемами). Разрывы цепей. Введение конструктивных параметров: общие параметры, классы цепей и их параметры, параметры отдельных цепей. Проверка схемы и подготовка для передачи на конструирование печатной платы. Деление схемы. Поиск элементов на схеме. Информация о цепях. Создание архивной библиотеки. Создание файла перечня цепей. Разработка форматки и запись её в программу. Оформление схемы в соответствии с ЕСКД.			
	6.Работа с программой конструирования печатных плат (PCB). 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.			

	Создание, установка конструктивных параметров. Окна в массивах. Подключение цепей к массивам. Корректировка массивов. Русскоязычные и прочие надписи на печатных платах. Автоматическая трассировка при помощи приложения Shape Route. Настройка и возможные варианты применения. Автотрассировка в пакетном режиме. Трансляция проектов в другие версии или программы, используя форматы представления данных PDIF и DXF.9.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**18**		
	1. Работа с компонентами схемы	6		
	2.Работа в редакторе схем	6		
	3. Разработка печатной платы	6		
Тема 2.7. 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		ПК 3.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 04	З 3.3.01, У 3.3.01, Н 3.3.01
Тема 2.8. Методы изготовления печатных плат	**Содержание**	8		
	1. Классификация методов изготовления печатных плат. Введение .Актуальность применения печатных плат в производстве электронных устройств. Субтрактивные и 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.		ПК 3.2, ПК 3.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 04	З 3.2.15, З 3.2.17, З 3.2.18, З 3.2.19, З 3.2.20, З 3.2.21, У 3.2.15, У 3.2.16, У 3.2.17, У 3.2.18, Н 3.2.03, Н 3.2.04, Н 3.3.01
	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.			
	3. Многослойные печатные платы. МПП общего применения на фольгированном диэлектрике. Метод металлизации сквозных отверстий. Метод попарного прессования, открытых контактных площадок, выступающих выводов и послойного наращивания.			

	Прецизионные МПП. Изготовлении МПП методом ПАФОС. МПП для поверхностного монтажа. Гибкие печатные платы, гибкие печатные кабели и гибко-жесткие печатные платы. Технология изготовления гибких ОПП. ДПП на гибком фольгированном основании. ДПП на гибком нефольгированном основании. Полиимидные ДПП. Последовательность изготовления ДПП на полиимидной пленке. МПП на гибко-жестком основании. Гибкие печатные кабели. Технологические процессы изготовления ГПК. Технологическая документация. Маршрутные и операционные карты. Основные понятия. Оформление.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1.Изучение технологического процесса изготовления печатных плат	6		
Тема 2.9. Технологические процессы производства гибридных интегральных схем	**Содержание**	10		
	1.Технологические процессы изготовления тонкопленочных ГИС Тонкопленочные гибридные микросхемы (ГИС) и микросборки (МСБ). Элементная база ГИС и МСБ. Термины и определения. Технологические процессы изготовления тонкопленочных ГИС. Материалы подложек. Требования к материалам подложек. Подготовка подложек перед нанесением тонких пленок. Материалы проводников и контактных площадок. Требования к материалам проводников и контактных площадок. Способы нанесения тонких пленок: термическое испарение в вакууме, тонное испарение. Катодное распыление, ионно-плазменное распыление, реактивное ионное распыление.		ПК 3.2, ПК 3.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 03, КК 04	З3.2.06, З3.2.07, З3.2.17, З3.2.18, З3.2.19, З3.2.20, З3.2.21, У3.2.13, У3.2.14, Н 3.2.05, Н 3.2.06, Н 3.3.01
	2.Способы получения рельефа тонких пленок Получение рельефа тонких пленок методом свободной маски. Способы получения свободной маски фотохимическим фрезерованием и электрохимическим наращиванием. Получение рельефа тонких пленок метод контактной маски. Прямой метод использования контактной маски. Косвенный метод использования контактной маски. Метод селективного травления. Фотолитография. Основные этапы процесса фотолитографии. Разрешающая способность процесса фотолитографии. Фоторезисты и их свойства. Подготовка пластин к нанесению фотослоя. Фотошаблоны. Совмещение фотошаблона. Знаки совмещения. Экспонирование, проявление и термообработка фотомаски. Метод двойной фотолитографии. Получение рельефа тонких пленок методом электронно-лучевого фрезерования, электронолитографией, электронно-лучевым разложением.			
	3.Тонкопленочные резисторы и тонкопленочные конденсаторы. Тонкопленочные резисторы. Материалы резистивных пленок. Требования к материалам резистивных пленок. Расчет тонкопленочных резисторов. Понятие о коэффициенте формы резистора. Тонкопленочные конденсаторы. Материалы тонкопленочных конденсаторов. Материалы диэлектрика. Требования к			

	материалам диэлектрика. Топология тонкопленочного конденсатора. Методика расчета тонкопленочных конденсаторов. Топология тонкопленочных микросборок. Технологические ограничения при проектировании микросборок.			
	4.Толстопленочние ГИС. Платы толстопленочных ГИС. Требования к материалам подложек толстопленочных ГИС. Пасты для толстопленочных ГИС. Проводящие и резистивные пасты. Требования, предъявляемые к пастам. Основные технологические операции изготовление толстопленочных ГИС. Схема технологического процесса изготовления толстопленочных ГИС. Способы нанесения толстых пленок. Термообработка паст. Подгонка номиналов пленочных элементов. Групповые методы подгонки номиналов элементов толстопленочной ГИС. Метод лазерной подгонки. Расчет топологии толстопленочных резисторов. Расчет топологии толстопленочных конденсаторов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Разработка топологии тонкопленочной микросборки	2		
Тема 2.10. Технология производства полупроводниковых микросхем	**Содержание**	8		
	1. Введение в технологию полупроводниковых микросхем, получение биполярных структур. Элементы полупроводниковых ИМС на биполярных транзисторах. Планарно-эпитаксиальный транзистор. Последовательность технологического процесса изготовления транзистора. Эпитаксиальные резисторы и интегральные конденсаторы. МДП конденсаторы.		ПК 3.2, ПК 3.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, КК 01, КК 02, КК 03	З3.2.06, З3.2.07, З3.2.17, З3.2.18, З3.2.19, З3.2.20, З3.2.21, У3.2.13, У 3.2.14, Н 3.2.01, Н 3.2.02, Н 3.3.01
	2. Изоляция элементов в полупроводниковых ИМС. Изоляция обратно-смещенным p-n переходом. Схема технологического процесса получения планарно-эпитаксиального транзистора. Изоляция диэлектриком. Изоляция поликристаллическим кремнием. Изоляция воздушным зазором. Комбинированная изоляция (Изопланар – I, Изопланар – II). Полипланарная и эпипланарная технологии изоляции элементов ИМС. Полная изоляция в микросхемах.			
	3. Маршрут изготовления пластин кремния. Шлифование и полировка пластин. Особенности и виды шлифования. Абразивные материалы для шлифования. Способы крепление пластин при шлифовании. Оборудование для шлифовки пластин. Полировка пластин. Механическая и химическая полировка пластин. Полуавтомат полировки пластин. Формирование фасок. Назначение данной операции. Получение фасок профильным алмазным кругом. Ориентация слитков полупроводниковых материалов по различным плоскостям. Способы разметки, ориентирования и резки заготовок и слитков полупроводниковых материалов. Оборудование для ориентации слитков по кристаллографическим осям и плоскостям.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Изучение технологии производства полупроводниковых микросхем	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		4		

1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; 2. Работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.			
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** 1. Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте. 2. Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства. 3. Составление описания принципа работы устройства. 4. Моделирование и анализ работы аналоговой части устройства. 5. Моделирование и анализ цифровой части устройства. 6. Обеспечение теплового режима устройства. 7. Обеспечение защиты устройства от воздействия вибраций. 8. Расчет надежности устройства. 9. Оформление схемы электрической структурной. 10. Оформление схемы электрической принципиальной. 11. Оформление схемы электрической монтажной. 12. Составление спецификации и перечня элементов. 13.Анализ задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. 14.Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа. 15.Разработка электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. 16.Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства. 17.Выбор и обоснование конструкции печатной платы, выбор материала и метода изготовления печатной платы. 18.Разработка печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. 19.Сборка схемы и печатной платы прототипа. 20.Оценка качества разработанного прототипа. 21.Проверка работоспособности и функционирования прототипа. 22.Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип.	72		
Производственная практика **Виды работ по Разделу 1** 1. Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ 2. Разработка структурной электрической схемы электронного устройства 3. Моделирование принципиальных схем по постоянному току	108		

4. Проектирование и моделирование цифровых схем 5. Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов 6. Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации 7. Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами; 8. Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов; 9. Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места; 10. Редактирование стеков контактных площадок; 11. Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы; 12. Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ. 13. Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат 14. Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ 15. Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств 16. Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат 17. Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат			
Промежуточная аттестация	**6**		
Всего:	**404**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Электронной цифровой и микропроцессорной техники», , оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3. программы по специальности СПО.

Мастерская «Электрорадиомонтажная», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4. программы по специальности СПО.

Оснащенные базы практики участка «Отдел разработки и проектировки», в соответствии с п. 6.1.2.5 Примерной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

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 PROFобразование : [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

3.2.2 Основные электронные издания

1. Курносов А.И.,Юдин В.В.Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.- Режим доступа: http://www.ximicat.com/ebook.php?file=kurnosov.djvu&page=1
2. Компоненты и технология. Режим доступа :http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php
3. PS electro. Режим доступа.:http://www.pselectro.ru/nestandartnye_pechatnye_platy
4. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании. [Электронный ресурс].-Режим доступа. http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2_123.htm#004
5. Платан. Каталог электронных компонентов. [Электронный ресурс]. -Режим доступа: http://www.platan.ru/company/catalogue.html

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.	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 моделирования электрических схем.	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 3.2.Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.	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 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;	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

	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; точность выполнения трассировки проводников печатной платы; глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР.	
ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.	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
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; применение знаний и умений по финансовой грамотности при выполнении различных работ	

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности		

Приложение 2.4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 Выполнение работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

1.1. Цель и результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры» и приборов и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
ПК 4.1	Пайка элементов электронных устройств
ПК 4.2	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен.

Владеть навыками	Н 4.1.01	Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно-измерительного оборудования к работе;
	Н 4.1.02	Формовка выводов электрорадиоэлементов ручным способом;
	Н 4.1.03	Обрезка выводов электрорадиоэлементов ручным способом;
	Н 4.1.4	Запрессовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы;
	Н 4.1.05	Развальцовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы;
	Н 4.1.06	Установка электрорадиоэлементов, деталей и узлов на печатные платы с низкой плотностью компоновки ручным способом;
	Н 4.1.07	Приклеивание корпусов электрорадиоэлементов к печатным платам;
	Н 4.1.08	Установка электрорадиоэлементов на теплоотводящие элементы и устройства;
	Н 4.1.09	Нанесение изолирующих материалов на токопроводящие поверхности;
	Н 4.1.10	Нанесение лаков, эмалей и клеев на печатные платы;
	Н 4.1.11	Сушка лаков, эмалей и клеев;
	Н 4.1.12	Маркирование и клеймение изделий согласно конструкторско-технологической документации;
	Н 4.1.13	Проверка качества сборки электрорадиоизделий;
	Н 4.1.14	Упаковка электрорадиоизделий;

	Н 4.2.01	Подготовка приспособлений для паяльных работ, контрольно-измерительного оборудования;
	Н 4.2.02	Зачистка выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
	Н 4.2.03	Флюсование выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
	Н 4.2.04	Лужение выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
	Н 4.2.05	Пайка паяльниками;
	Н 4.2.06	Очистка паяных изделий;
	Н 4.2.07	Проверка качества паяного соединения;
	Н 4.2.08	Промывка, зачистка паяльного инструмента;
Уметь	У 4.1.01	Читать техническую документацию, в том числе операционные эскизы и маршрутные карты;
	У 4.1.02	Подготавливать выводы электрорадиоэлементов к сборке;
	У 4.1.03	Формировать разъемные и неразъемные соединения с использованием ручных приспособлений;
	У 4.1.04	Устанавливать лепестки, втулки, заклепки и подобные элементы на печатные платы;
	У 4.1.05	Устанавливать теплоотводящие, демпфирующие элементы и устройства на печатные платы;
	У 4.1. 06	Изолировать токопроводящие поверхности;
	У 4.1.07	Паять электрорадиоэлементы, провода, шлейфы на печатных платах с низкой плотностью компоновки;
	У 4.1.08	Использовать приспособления для пайки паяльниками;
	У 4.2.01	Паять электрорадиоэлементы, провода, шлейфы на печатных платах с низкой плотностью компоновки;
	У 4.2.02	Использовать приспособления для пайки паяльниками;
Знать	З 4.1.01	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;
	З 4.1.02	Основы механики, слесарного дела в объеме выполняемых работ;
	З 4.1.03	Назначение и свойства применяемых материалов;
	З 4.1.04	Номенклатура комплектующих элементов, деталей и узлов;
	З 4.1.05	Технология выполнения сборочных работ;
	З 4.1.06	Назначение и правила эксплуатации используемых ручных приспособлений;
	З 4.1.07	Назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых для контроля паяного соединения;
	З 4.1.08	Основные технологические требования, предъявляемые к собираемым изделиям;
	З 4.1.09	Марки и характеристики лаков, эмалей, клеев;
	З 4.1.10	Требования охраны труда;
	З 4.1.11	Требования к организации рабочего места при выполнении работ;
	З 4.1.12	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ;
	З 4.1.13	Правила производственной санитарии;
	З 4.1.14	Виды и правила применения для безопасного проведения работ средств индивидуальной защиты;
	З 4.2.01	Основы процесса пайки электрорадиоэлементов;
	З 4.2.02	Требования, предъявляемые к паяным соединениям;
	З 4.2.03	Технология выполнения работ по пайке паяльниками;
	З.4.2.04	Назначение и правила эксплуатации приспособлений, применяемых при пайке паяльниками;
	З 4.2.05	Основные технологические требования, предъявляемые к комплектующим элементам и деталям для пайки;
	З 4.2.06	Способы определения температуры нагрева электрорадиоэлементов при пайке;
	З 4.2.07	Марки и характеристики проводов;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 268 часов,
в том числе в форме практической подготовки 180 часов

Из них на освоение МДК 82 часов
в том числе самостоятельная работа 10 часов
практики, в том числе учебная 108 часов
Промежуточная аттестация 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Все-го	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 1, КК 2, КК 03, КК 04, КК 05, КК 06	Раздел 1. МДК.04.01 Производство работ по сборке и монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов	**82**		**82**	36	-	10	-	**-**	**-**
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 1, КК 2, КК 03, КК 04, КК 05, КК 06	УП.04 Учебная практика	**108**	108						**108**	**-**
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 1, КК 2, КК 03, КК 04, КК 05, КК 06	ПП.04 Производственная практика	**72**	72							**72**
	Промежуточная аттестация	**6**	**-**					6		
	Всего:	**2268**	**180**	**82**	**36**	**-**	**-**	**6**	**108**	**72**

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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Производство работ по сборке и монтажу радиоэлектронной аппаратуры и приборов		**82/54**		
МДК.04.01 Производство работ по сборке и монтажу радиоэлектронной аппаратуры и приборов		**82/54**		
Тема 1.1. Сборка и монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов	**Содержание**	*10*		
	1. Требования к организации рабочего места при выполнении работ. Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации.		ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.1.04, З 4.1.05, З 4.1.06, З 4.1.07, З 4.1.08, З 4.1.09, З 4.1.10, З 4.1.11, З 4.1.12, З 4.1.13, З 4.1.14, У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.1.05, У 4.1.06, У 4.1.07, 4.1.08, Н 4.1.01, Н 4.1.02, Н 4.1.03, Н 4.1.04, Н 4.1.05, Н 4.1.06, Н 4.1.07, Н 4.1.08, Н 4.1.09, Н 4.1.10, Н 4.1.11, Н 4.1.12, Н 4.1.13, Н 4.1.14
	2. Требования охраны труда. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Правила производственной санитарии.			
	3. Основные технологические требования, предъявляемые к собираемым изделиям. Марки и характеристики лаков, эмалей, клеев. Номенклатура комплектующих элементов, деталей и узлов.			
	4. Технология выполнения сборочных и монтажных работ. Назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых для контроля паяного соединения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**28**		
	1. Выполнение входного контроля радиокомпонентов (резисторы, конденсаторы, печатные платы)	*2*		
	2.Выполнение входного контроля радиокомпонентов (полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы, SMD компоненты)	*2*		
	3.Подготовка выводных компонентов к монтажу	*2*		
	4. Выполнение монтажа выводных компонентов (резисторы, конденсаторы, полупроводниковые приборы) на односторонней печатной плате методом пайки	*2*		
	5. Выполнение монтажа интегральных микросхем на односторонней печатной плате методом пайки	*4*		
	6. Выполнение монтажа SMD-компонентов на односторонней печатной плате	*4*		
	7. Выполнение монтажа радиокомпонентов на двухсторонней печатной плате	*4*		
	8. Установка и монтаж методом пайки переключателей различного типа на печатной плате	*2*		
	9.Контроль качества монтажа печатных плат	*2*		
	10. Демонтаж и замена неисправных радиокомпонентов на печатной плате	*4*		

Тема 1.2. Изучение технологии сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, сборка механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения	**Содержание**			
	1. Технологии сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений.	*8*	ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.1.04, З 4.1.05, З 4.1.06, З 4.1.07, З 4.1.08, З 4.1.09, З 4.1.10, З 4.1.11, З 4.1.12, З 4.1.13, З 4.1.14, У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.1.05, У 4.1.06, У 4.1.07, У 4.1.08, Н 4.1.01, Н 4.1.02, Н 4.1.03, Н 4.1.04, Н 4.1.05, Н 4.1.06, Н 4.1.07, Н 4.1.08, Н 4.1.09, Н 4.1.10, Н 4.1.11, Н 4.1.12, Н 4.1.13, Н 4.1.14
	2. Сборка механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**26**		
	1. Изучение технической документации	*2*		
	2. Укладка проводов на шаблоне и вязка их в жгут	*4*		
	3. Выполнение выходного контроля жгутов	*4*		
	4. Монтаж и сборка силовых разъемов и соединителей	*4*		
	5. Монтаж и сборка ВЧ разъемов и соединителей	*4*		
	6. Выполнение внутриблочного монтажа	*4*		
	7. Выполнение межблочного монтажа	*4*		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Подготовка сообщений по темам: 1.1.Основы разработки технологического процесса сборки и монтажа РЭА; 1.2. Обмоточные провода; 1.3. Высоковольтные провода и кабели; 1.4. Низковольтные провода и кабели; 1.5. Электрический монтаж соединений методом навивки; 1.6. Крепление и герметизация проводов в соединителях; 2. Составление и анализ таблиц: 2.1. Основные марки монтажных проводов; 2.2. Типы соединителей и допустимые сечения подпаиваемых проводов 2.3. Классификация электрических соединителей».		***10***		
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** 1. Сборка конструкции деталей и узлов; 2. Пайка в изделиях, выполненных на основе изделий нулевого уровня 3. Освоение операций: лужение и формовка электрорадиоэлементов.		***108***		

4. Освоение операций: установка, крепление и пайка элементов навесного монтажа. 5. Освоение операций: монтажа переключателей. 6. Освоение операций: установка, крепление и пайка полупроводниковых приборов. 7. Освоение операций: ремонта печатных плат. 8. Освоение операций: составления монтажных схем. 9. Освоение операций: составления ТП на сборку печатных плат. 10. Освоение операций: установка и пайка интегральных микросхем.			
Производственная практика раздела 1 **Виды работ** 1. Освоение операций: лужение и формовка электрорадиоэлементов. 2. Освоение операций: установка, крепление и пайка элементов навесного монтажа. 3. Освоение операций: монтажа переключателей. 4. Освоение операций: установка, крепление и пайка полупроводниковых приборов. 5. Освоение операций: ремонта печатных плат. 6. Освоение операций: составления монтажных схем. 7. Освоение операций: составления ТП на сборку печатных плат. 8. Освоение операций: установка и пайка интегральных микросхем.	***72***		
Промежуточная аттестация	***6***		
Всего	***268***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной цифровой и микропроцессорной техники», , оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3. программы по специальности СПО.

Мастерская «Электрорадиомонтажная», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4. программы по специальности СПО.

Оснащенные базы практики участка «Цех сборки», в соответствии с п. 6.1.2.5 Примерной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. *Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.*

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.

3.2.2. Основные электронные издания

1.*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. — URL : https://urait.ru/bcode/492093*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Сборка конструкций первого уровня	*- 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	*- 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*
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	*– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;* *– адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач*	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;* *Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и*
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной	*– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;* *– эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной*	

деятельности	*деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;*	*производственной практикам;* *Экзамен*
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	*– демонстрация ответственности за принятые решения* *– обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;* *– применение знаний и умений по финансовой грамотности при выполнении различных работ*	
ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	*– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;* *– обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)*	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	*– грамотность устной и письменной речи,* *ясность формулирования и изложения мыслей*	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	*– соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,*	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	*– эффективность использования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;*	

Приложение 3. Программы учебных дисциплин

Приложение 3.1

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОГСЭ.01. Основы философии»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **3**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **9**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **10**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.01 Основы философии»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОГСЭ.01 Основы философии» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07.

.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;		
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;		
ОК 03			Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
ОК 05			Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
0К 06			Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии;
ОК 07			Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т. ч. в форме практической подготовки:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	
практические занятия	6
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Основные идеи истории мировой философии		**32/6**		
Тема 1.1 Философия как мировоззренческая система	**Содержание**	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	1.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.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Философия Древнего Востока.	**Содержание**	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	1.Предфилософский период. Философия Древнего мира. Философия Древней Индии, Древнего Китая, Древнего Египта и Вавилона.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Античная философия.	**Содержание**	6	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01,	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01,
	1.Понятие античной философии и основные этапы ее развития. Возникновение первых философских школ. Милетская и Элейская школы.	2		

	2.Афинская школа философии. Философские взгляды Сократа. Философское учение Платона. Философское учение Аристотеля. Школы стоиков, киников, скептиков.	2	КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.02
	3.Древнеримская философия. Сенека. Неоплатонизм. Влияние античной философии на раннее христианство	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4 Средневековая философия	**Содержание**	4		
	1.Особенности эпохи и Средневековой философии. Основные этапы развития: патристика и схоластика. Философское учение Аврелия Августина. Философское учение Фомы Аквинского.	2	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 01.01 Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Дискуссия: аргументы в пользу существования Бога.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5 Философия Нового времени	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 01.01 Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	1.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		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Дискуссия на тему «Эмпиризм и рационализм: преимущества и недостатки»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.6	**Содержание**	6	ОК 01	Зо 02.02,

Немецкая традиция философии	1.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 Шопенгауера о мировой воле. Учение Ницше о сверхчеловеке.	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 01.01 Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Дискуссия на тему: «Прав ли К. Маркс в критике капитализма?»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7 Русская философия XIX - начала XX вв.	**Содержание**	6	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 01.01 Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	1.Происхождение русской философии. Православная мысль и русская философия. Идеи Святой Руси и «Москвы – Третьего Рима». Григорий Сковорода. Формула графа Уварова	2		
	2.Основные идеи русской философии. Философские взгляды Л.Н. Толстого и Ф.М. Достоевского. Историософские концепции Н.Я. Данилевского и К.Н. Леонтьева. Философская система В.С. Соловьева. Учение о государстве и культуре Н.А. Бердяева.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Подготовка докладов на тему «Философские взгляды В.С.Соловьева», «Философия А.Лосева», «Философия Н.А.Бердяева», «Религиозные искания в творчестве Л.Н.Толстого».	2		

Тема 1.8 Философия новейшего времени	**Содержание**	2		
	1.Феноменология и экзистенциализм. Историческая реальность. Основные формы бытия: бытие вещей, бытие человека, социальное бытие, духовное бытие.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01. Уо 02.01, Уо 02.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Человек, сознание, познание		**10/0**		
Тема 2.1 Человек как главная философская проблема	**Содержание**	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01. Уо 01.01 Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	1.Философские представления о человеке в античности, Средние века, Новое и Новейшее время. Теории происхождения человека. Проблема «недостающего звена» и способы ее решения. Философская антропология.	2		
	2.Философские выводы из этнологических и культурологических исследований Л.Леви-Брюля, Б.Малиновского, В.Тэрнера, К.Леви-Стросса	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Составить эссе на тему: «Кто я?»	2		
Тема 2.2 Проблема сознания в философии	**Содержание**	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	1.Понятие и характеристика сознания. Философские уровни решения проблемы сознания. Изучение сознания в философии: средневековые представления о концепции Нового времени. идеалистическое и материалистическое понимание сознания.	2		
	2. Материалистическая теория сознания К. Маркса. Сознание и бессознательное: К. Маркс и З. Фрейд	2		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3 Духовная жизнь человека (наука, религия, культура)		**6/0**		
Тема 3.1 Философия и научная картина мира	**Содержание**	6	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01. Уо 02.01, Уо 02.02
	1.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.	2		
	2.Отличия между обыденной, научной и философской картинами мира. Природа как объект философских исследований.	2		
	3.Религиозная картина мира. Картины мира в буддизме, христианстве, исламе и неоконфуцианстве. Научные интерпретации религиозной картины мира	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4 Философия в современном мире		**6/0**		
Тема 4.1 Человек в информационно-техногенном мире	**Содержание**	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01,КК 02, КК 03	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01. Уо 01.01 Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	1.Традиционная и техногенная цивилизация. Возникновение информационного общества. Понятие и основные признаки информационной цивилизации. Особенности и социальная сущность информационного общества. Социальные последствия информатизации общества	2		
	2.Проблематика промышленных революций. Третья и четвертая промышленные революции. Модернизация и традиционные общества в XXI столетии. Перспективы постиндустриального общества.	2		
	3.Глобальные проблемы современности	2		
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				

Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**			
Промежуточная аттестация			
Всего:	48		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
приемы структурирования информации;	Знать приемы структурирования информации;	Тестирование Опрос
современная научная и профессиональная терминология;	Знать современную научную и профессиональную терминология;	Тестирование Опрос
особенности социального и культурного контекста;	Знать особенности социального и культурного контекста;	Тестирование Опрос Написание Эссе
Умения		
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Оценка результатов выполнения практических работ.
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	Уметь анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	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.

Приложение 3.2

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОГСЭ.02 История»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.02 История»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОГСЭ.02 История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 03, ОК 05.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;		
ОК 03			Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
ОК 05			Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Раздел 1. Введение		**4/**		
Тема 1.1. Периодизация новейшей истории (1945 – 2016). Основные тенденции международных отношений во 2-й половине XX в.	**Содержание**	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05.	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01 Уо 02.01, Уо 02.02
	1. Периодизация (основные этапы новейшей истории). Основные особенности новейшего времени. 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. 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.	4		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.		**32/8**		
Тема 2.1. СССР в 1945 – 1985 гг.	**Содержание**	14	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	1. Итоги 2-й мировой войны для СССР. Территориальное расширение СССР. Восстановление народного хозяйства СССР после Великой Отечественной войны. Источники быстрого восстановления хозяйства. Продолжение политики командного	8		

	администрирования в экономике. Отрицание рыночных отношений в труде Сталина «Экономические проблемы социализма в СССР». 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. 3. Борьба за власть в окружении Сталина. XIX съезд ВКП (Б). Перестановки в руководстве партии. Дело врачей. Смерть Сталина. 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. Хрущева «О культе 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 Хрущева в аппаратном противостоянии. 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. 6. Продолжение процессов десталинизации на XXII съезде КПСС. Принятие новой программы партии. Новые тенденции в духовной жизни советского общества. Границы либерализации политического режима. 7. Причины недовольства политикой Н. С. Хрущёва. Отстранение Хрущёва от власти в октябре 1964 г. 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. 9. Концепция развитого социализма. Конституция 1977 г. Диссидентское движение. Деятельность А. Н. Сахарова и А. И. Солженицына.			

	10. Кризис правящей верхушки советского общества в начале 1980-х гг. Периоды правления Ю. В. Андропова и К. У. Черненко. 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.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Работа с историческими документами и историческими картами СССР и РФ за 1989-1991 гг.: экономический, внешнеполитический, культурный геополитический анализ произошедших в этот период событий	4		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка литературы по теме. 2. Написание докладов, эссе, рефератов на темы: Культурная жизнь в СССР, Культура протеста, Новые молодёжные течения второй половины 1980-х гг., Афганский синдром	2		
Тема 2.2. СССР в эпоху Перестройки. Распад СССР и его последствия.	**Содержание**	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01 Уо 02.01, Уо 02.02
	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.	2		
	2. Обострение национальных конфликтов в СССР. Нагорно-Карабахский конфликт. Объявление независимости республиками Прибалтики. 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.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 2.3. Становление 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.)	**Содержание**	10	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01 Уо 02.01, Уо 02.02
	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.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. Конфликты на Северном Кавказе. Боевые действия в Чечне 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения.	2		
	2. 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. 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.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Работа с текстом Конституции 1993 года: заполнение таблицы по основным правам и свободам.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01
	2.Работа с текстом Конституций 1918 -1993 года, составление сравнительной характеристики.	2		

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка литературы по теме. Написание докладов, эссе, рефератов на темы: -Конституция в историческом процессе -Виды Конституций -История созданий международных организаций ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР	2		Уо 02.01, Уо 02.02
Тема 2.4. Страны СНГ в 1992 - 2016 годы.	**Содержание**	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	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.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.	2		
	2.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. 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.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.		**6/0**		
Тема 3.1. Страны Западной Европы в 1945 - 2016 годы	**Содержание**	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	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	2		

	последствия. Социально-экономическая политика стран Зап. Европы. Социальные противоречия развития. Миграционные процессы в странах Европы. Поликультурализм современной Европы. Отношения стран Зап. Европы и США. 2. Великобритания. Социальные реформы лейбористов. М. Тэтчер, её консервативный курс. Преобразование колониальной империи в британское содружество. 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 Брекзиту. Проблема Сев. Ирландии. 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). 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. 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. 7. **Испания.** Диктатура Ф. Франко. Восстановление монархии и изживание авторитаризма. Социально-экономические и политические проблемы современной Испании. Баскский терроризм.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.	**Содержание**	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	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. Ввод войск ОВД в Чехословакию. Политическое движение в Польше начала 1980-х гг. Профсоюз «Солидарность». 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	2		
	2.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. Страны Балтии. Эстония, Латвия и Эстония на рубеже 20-21 вв.	2		

	Возобновление государственности. Осуществление рыночных реформ. Противоречия утверждения национальной идентификации. Отношение к советскому наследию в странах Балтии. Польша. Президентство Л. Валенсы. Рыночные реформы Л. Бальцеровича. Президентство А. Квасьневского, Л. Качинского и Б. Камаровского. Отношения Польши с Россией. Чехия и Словакия. Распад единого чехословацкого государства (1992 г.). Вацлав Гавел как президент Чехии. Экономическое, социальное и политическое развитие Чехии и Словакии. Венгрия и Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Развитие мира в 1945 – 2016 гг.		**10/0**		
Тема 4.1. Деятельность мировых и региональных надгосударственных структур. Религия в современном мире.	**Содержание**	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	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 конфедераций. 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. 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.	2		

	Реализация принципа свободы совести. Религии в современной России.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2. Проявления глобализации в социально-экономической сфере. Тема 4.3. Основные глобальные угрозы современного мира. Экологические проблемы. Международный терроризм.	**Содержание**	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	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. 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 развитии и уровне жизни Севера и Юга как одна из главных проблем современной цивилизации.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание	2	ОК 02, ОК 03,	Зо 02.02, Зо 03.02,
	1. Понятие глобальных проблем. Причины их обострения в	2		

	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. 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.		ОК 05	Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.4. Характерные особенности современной культуры. Построение культуры информационного постиндустриального общества.	**Содержание**	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	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 развития культуры. Спорт в	2		

	культуре современности. Реализация принципов толерантности в культуре. 2. Влияние технических достижений на развитие культуры. Применение компьютерных технологий в науке и искусстве. Виртуализация реальности в современной культуре. Проблема защиты авторского права.			
Тема 4.5. Достижения науки и техники на рубеже XX – XXI вв.	**Содержание**	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	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. 2. Этические вопросы деятельности учёных. Ответственность учёных перед обществом. Демаркация науки и паранауки в современной культуре.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)				
Промежуточная аттестация				

Всего	48		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
приемы структурирования информации;	Знать приемы структурирования информации;	Тестирование Опрос
современная научная и профессиональная терминология;	Знать современную научную и профессиональную терминология;	Тестирование Опрос
особенности социального и культурного контекста;	Знать особенности социального и культурного контекста;	Тестирование Опрос Написание Эссе
Умения		
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Оценка результатов выполнения практических работ.
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	Уметь анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	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.

Приложение 3.3

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОГСЭ.03 Иностранный язык (английский) в профессиональной деятельности»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.03 Иностранный (английский) язык в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	составить план действия; определить необходимые ресурсы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	реализовать составленный план	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

	Уо 01.08	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности		
	Уо 01.09	применять современную научную профессиональную терминологию		
	Уо 01.10	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.04	структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.06	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.07	оформлять результаты поиска		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации
	Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение	Зо 09.02	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	140
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	
практические занятия	130
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1.Вводный курс	**2 курс**	**24/24**		
Тема 1.1 Изучение иностранных языков. Этикет. О себе.	**Содержание**	8		
	Фонетический материал: Повторение основных правил чтения и произношения.		ОК 01, ОК 04, ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо.01.03, Зо 04.02, Зо.09.01 Уо 04.02, Уо.09.01,
	Лексический материал: Изучение иностранных языков. Страна изучаемого языка: Великобритания. Этикет: благодарность, извинение, прием гостей. Моя семья и я.			
	Грамматический материал: - структура английского предложения; - виды предложений. -типы вопросов			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	1.Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	4		
	2.Развитие монологической и диалогической речи.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Теоретические основы перевода технической документации	**Содержание**	16		
	Лексический материал по теме. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией Thereis/thereare, степени сравнения прилагательных и наречий, конструкцию активного залога Present и PastSimplePassive, местоимения и построение предложений с опорой на образец; - чтение и смысловая переработка информации с опорой на контекст и межпредметные связи (по географии, истории) и средства наглядности (географическая карта, слайды); реферирование, краткое изложение прочитанного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 06, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 02.01, Зо.06.01 Уо 01.01, Уо.02.01, Уо 06.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**16**		
	1.Английский язык – язык международного общения.	4		
	2.Визитные карточки англоговорящих стран. Культура и традиции, экономика	2		

	3.Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы	2		
	4.Научно-технические стили русского и английского языков	2		
	5.Грамматические особенности научно-технического стиля английского языка	2		
	6.Виды технической документации. Прикладное значение технической документации для освоения специальности	2		
	7.Основные лексические единицы и понятия темы «Электроника»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Научно-технический прогресс		**44/42**		
Тема 2.1. История научно-технических открытий	**Содержание**	26		
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Present, Past и Future Simple Passive, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III).		ОК 01, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.01, Зо 04.02, Уо 01.01, Уо 04.01,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**24**		
	1.История фундаментальных открытий в науке и технике.	4		
	2.Открытия в области химии, биологии, физики в области композиционных материалов	6		
	3.Известные изобретатели в области электроники	6		
	4.История развития электроники	4		
	5.Новые направления совершенствования техники, технологий в области электроники	4		
	Самостоятельная работа обучающихся -подготовить реферат (презентацию) об одном из русских ученых (на выбор), - сообщение «Открытия великих ученых»	2		
Тема 2.2	**Содержание**	18		

Математические действия, операции.	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Present, Past и FutureSimplePassive, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (ConditionalI, II, III).		ОК 03, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо.03.02, Зо.04.02 Уо.03.02, Уо.04.02,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**18**		
	1.Цифры, числа, математические действия.	4		
	2.Вычисления по формулам, используемым в электротехнике.	4		
	3.Математическая символика и аббревиатура.	2		
	4.Единицы и системы измерений. Измерение информации	2		
	5.Масса - габаритные характеристики. Формулы по электротехнике	2		
	6.Основные законы физики, представленные в формулах	2		
	7.Основные понятия и сокращения, используемые в области электроники	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Профессиональный модуль		**66/62**		
Тема 3.1. Электроника и источники питания	**Содержание**	12		
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - употребление грамматической конструкции «чем… тем» (“the… the”), отрицания “no”; - распознавание в тексте значения и употребление местоимения “One”; - решение задач с опорой на Закон Ома и межпредметные связи (по электротехнике, источникам питания) и средствам наглядности (электрические схемы, презентации); - реферирование, краткое изложение прочитанного материала		ОК 01, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Уо 01.0.1, Уо 04.01, Уо 04.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	1.Электрический ток. Виды токов.	2		
	2.Источники питания постоянного и переменного токов. Виды источников питания.	2		

	3.Измерительные приборы. Виды измерительных приборов и устройств.	2		
	4.Проводники и диэлектрики.	2		
	5.Современные зарядные устройства.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Предложения типа “IWISH”. Электроника и охрана окружающей среды.	2		
Тема 3.2.Элементы и узлы электронной аппаратуры	**Содержание**	14		
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - образование и употребление глаголов в Present, Past&FutureProgressive; - систематизация знаний о словообразовании английских частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - структура предложения; сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога FutureSimplePassive		ОК 01, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 03.02 Уо.01.02, Уо 03.02,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**14**		
	1.Резисторы	2		
	2.Конденсаторы	2		
	3.Преобразователи тока	2		
	4.Фильтры и виды фильтров	2		
	5.Усилители и выпрямители	2		
	6.Генераторы	2		
	7.Предохранители	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3. Монтаж и ремонт электронной техники	**Содержание**	6		
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - причастия I ипричастия II (Participle I, Participle II); - причастные и деепричастные обороты; - Систематизация знаний о модальных глаголах и их эквивалентах;		ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 03.02 Уо.03.02,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1.Виды монтажа	2		

	2.Поиск и устранение неисправностей	2		
	3.Обеспечение безопасности работы с электромонтажным оборудованием	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.4. Настройка, регулировка и тестирование электронных приборов и устройств	**Содержание**	14		
	Лексический материал по теме. Грамматический материал - Повелительное наклонение; - инфинитив и инфинитивный оборот; - различные значения глагола tobe.		ОК 01, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 04.02 Уо 01.0.1, Уо 04.01,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1.Электронные приборы и устройства	2		
	2.Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры	2		
	3.Технология сборки и монтажа электронных приборов и устройств	2		
	4.Проведение испытаний электронных приборов и устройств	2		
	5.Диагностика электронных приборов и устройств	2		
	6.Основные инструкции, руководства, технические описания при работе с радиоэлектронным оборудованием	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Составить текст: Меры предосторожности и безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием	2		
Тема 3.5.Мировые достижения науки и техники и тенденции в области электроники	**Содержание**	12		
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: -сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Future Simple Passive;		ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 2.1, Зо 3.02 Уо 2.1, Уо 3.2,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**8**		

	1.Лазеры и их применение в электронике	2			
	2.Технологии CAD и CAM в современной электронике	2			
	3.Развитие цифровой электронной техники	2			
	4.Применение мировых достижений в производстве современных электронных приборов и устройств	2			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Составить перевод текста: Лазеры и их применение в электронике 2.Сравнение употребления в речи настоящих времен английского языка. Великий русский ученый М.Ломоносов	4			

Тема 3.6. Перспективы развития электроники	**Содержание 4 курс**	6		
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - Сложноподчинённые предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - Предложения с союзами neither…nor, either…or; - Признаки инфинитива и инфинитивных оборотов и способы передачи их значений на родной язык.		ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 2.1, Зо 3.2 Уо 2.1, Уо 3.2,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1.Основные направления современной электроники	2		
	2.Электронные системы связи и интернет	2		
	3.Микроэлектроника и миниатюризация	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.7. Профессии, связанные с эксплуатацией электронного оборудования	**Содержание**	8		
	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III)		ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 1.3, Зо 2.1 Уо 1.2, Уо 2.1,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Моя будущая профессия	2		
	Возможности карьерного роста	2		
	Профессиональные качества, навыки и умения специалиста	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Составить эссе на иностранном языке на тему: Каким должен быть специалист по электронике?	2		

Промежуточная аттестация			
Всего	**140**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агабекян И.П., Коваленко П.И. Английский язык для инженеров. Серия «Высшее образование». Ростов на Дону: Феникс, 2018. – 317 с. – ISBN 978-5-222-24996-6
2. Голубев А. П. Английский язык: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова. — 13-еизд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 336 с. ISBN 978-5-7695-9875-3
3. Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Коваленко. — М. : Издательство Юрайт, 2018.
4. Кохан, О. В. Английский язык для технических направлений : учебное пособие для СПО / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
5. Тимофеев В.Г., Вильнер А.Б., Колесникова И.Л. и др. 2013 Up & Up 10 : Student’s Book : учебник английского языка для 10 класса : среднее (полное) общее образование (базовый уровень) / [В. Г. Тимофеев, А. Б. Вильнер, И. Л. Колесникова и др.] ; под ред. В. Г. Тимофеева. — 6-е изд. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 144 с. : ил. ISBN 978-5-7695-9427-4
6. Мюллер В.К. Англо-русский и русско-английский словарь. – М.: Эксмо, р.698, 2018. – 1328 с. - I SBN 978-5-699-56298-5

3.2.2. Основные электронные издания

1. www.macmillanenglish.com - интернет-ресурс с практическими материалами для формирования и совершенствования всех видо-речевых умений и навыков.
2. www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish
3. www.handoutsonline.com
4. www.enlish-to-go.com (for teachers and students)
5. www.bbc.co.uk/videonation (authentic video clips on a variety of topics)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Буренко, Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in levels elementary – pre-intermediate : учебное пособие для СПО / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко, Г. А. Краснощекова ; под общ. ред. Г. А. Краснощековой. — М. : Издательство Юрайт, 2018.

2. Вербицкая М.В., Махмурян К.С. Подготовка к ЕГЭ Английский язык, М.:ЭКСМО, 20168

3. Virginia Evans – Jenny Dooley Upspream. Elementary A2 Student’s book - Express Publish-ing, p. 145, 2016 ISBN: 9780857777294

4. Virginia Evans – Jenny Dooley Upspream. Elementary A2 Student’s CD - Express Publish-ing, p. 157, 2018

5. Virginia Evans, Jenny Dooley Upstream Pre-Intermediate B1 p.155 (с компьютернымпри-ложениемдляинтерактивнойдоски), Express Publishing

6. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 264 с.

7. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018.

8. Левченко, В. В. Английский язык. Generalenglish : учебник для СПО / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

9. Невзорова, Г. Д. Английский язык. Грамматика : учебное пособие для СПО / Г. Д. Невзорова, Г. И. Никитушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 306 с.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
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	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, общечеловеческих ценностей Демонстрирует понимание значимости профессиональной деятельности по профессии (специальности); Демонстрирует знание современных средств и устройств информатизации Демонстрирует знание правил	- Устный опрос; - Тестирование; - Оценка результатов выполнения задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий -Дифференцированный зачет

сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	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;	
Умения:		
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; описывать значимость своей профессии (специальности); применять средства	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	- 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

информационных технологий для решения профессиональных задач; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	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.	

Приложение 3.4

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН. 01. Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН. 01 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.02	основы проектной деятельности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в т. ч. в форме практической подготовки	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	
практические занятия	12
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел		**8/2**		
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	**Содержание**	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	ОК 01, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 01.04 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03,
	2. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	**Содержание**	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, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 01.04 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.«Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах».	2		
Раздел 2. Математический анализ		**34/14**		
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	**Содержание**	6		
	1. Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл.	2	ОК 01, ОК 04	Зо 01.03, Зо 01.04

	2. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции.	2	ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.«Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Интегральное исчисление	**Содержание**	10		
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки. Нахождение неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.	2	ОК 01, ОК 04, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 01.04 Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
	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.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1.«Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям».	2		
	2.«Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям».	2		
	3. «Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание**	10		
	1. Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши.	2	ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 02.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
	2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	2		
	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.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		

	1.«Линейные дифференциальные уравнения I порядка».	2		
	2. «Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Ряды	**Содержание**	10		
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.	4	ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 02.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
	2. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	2		
	3. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. «Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Основы дискретной математики		**4/0**		
Тема 3.1. Множества и отношения	**Содержание**	4		
	1. Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.	2	ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02 Уо 02.01, Уо 02.04,
	2. Отношения. Свойства отношений.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		**14/2**		
Тема 4.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	**Содержание**	4		
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события.	2	ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04,	Уо 04.01, Уо 04.02,
	2. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2		

			КК 05	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	**Содержание**	6		
	1. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	ОК 01, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 09.01,
	2. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. «Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.3. Основные понятия математической статистики	**Содержание**	4		
	1. Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	2	ОК 01, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 04.02 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 04.01, Уо 04.02,
	2. Решение простейших задач математической статистики.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Основные численные методы		**4/2**		
Тема 5.1.	**Содержание**	4		

Приближенные числа и действия с ними	1. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	ОК 01, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 01.04 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	2. «Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		**6**		
Всего		52		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные 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

2. Пехлецкий И. Д. П31 Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. об¬ разования / И. Д. Пехлецкий. — 13-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 320 с. ISBN 978-5-4468-0215-9

3.2.2. Основные электронные издания

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).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4.

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8

3. Выгодский М.Я., Справочник по высшей математике. – М.: АСТ, 2021.

В.П. Григорьев и Ю.А. Дубинский. Элементы высшей математики. - М.: Академия, 2020. -ISBN 978-5-4468-6587-1

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 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; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Демонстрирует владение алгоритмами выполнения работ в профессиональной и смежных областях Демонстрирует понимание методы работы в профессиональной и смежных сферах; Демонстрирует знание форматов оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации Демонстрирует владение основами проектной деятельности Демонстрирует знание современных средств и устройств информатизации Демонстрирует понимание порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности	- Устный опрос; - Тестирование; - Оценка результатов выполнения прикладных задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий -Экзамен
Умения: 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; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	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; Организовывает работу коллектива и команды; Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Применяет средства информационных технологий для решения	- Оценка результатов выполнения прикладных задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий; - Письменные и устные опросы обучающихся; - Оценка результатов выполнения самостоятельных работ; - Проектная работа -Экзамен

	профессиональных задач	

Приложение 3.6

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Физика»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 Физика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.02 Физика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.02;	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации		
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;		
ОК 03	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;		
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации

	Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение	Зо 09.02	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	
практические занятия	12
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Физические основы механики		**4/0**		
Тема 1.1. Элементы кинематики и динамики. Законы сохранения – фундаментальные законы природы	**Содержание**	4		
	1.Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона.	2	ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 03.02 Уо 03.02,
	2.Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Основы электромагнетизма		**16/6**		
Тема 2.1. Электрическое поле	**Содержание**	6		
	1.Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 09ю КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 09.01, Зо 09.01 Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
	2.Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсатов. Конденсаторные цепи.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. «Измерение электроемкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора»	2		

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Законы постоянного тока	**Содержание**	6		
	1.Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	2	ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03 Зо 01.03, Зо 01.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.«Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи»	2		
	2.«Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	**Содержание**	4		
	1.Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем.	2	ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 03.02 Уо 03.02,
	2.Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн		**28/6**		
Тема 3.1. Гармонические колебания	**Содержание**	6		
	1.Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 09, КК 01, КК 02,	Зо 02.03, Зо 09.01, Зо 09.01 Уо 02.01, Уо 02.02,
	2.Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		

	1.«Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу»	2	КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Физические основы акустики	**Содержание**	8		
	1.Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 03.02, Зо 09.01, Зо 09.01 Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.0, Уо 03.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
	2.Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.	2		
	3.Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.«Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	**Содержание**	10		
	1.Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах.	2		
	2.Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний.	2	ОК 01, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.03, Зо 01.04 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03,
	3.Применение колебательного контура в радиотехнике.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.«Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.4.	**Содержание**	4		

Электромагнитные волны	1.Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн.	2	ОК 03, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 03.02, Уо 04.01, Уо 04.02
	2.Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул		**18/6**		
Тема 4.1. Волновые и квантовые свойства света	**Содержание**	6		
	1.Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам.	2	ОК 02, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 09.01, Зо 09.01 Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 09.01, Уо 09.02,
	2.Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.«Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4. 2. Элементы физики твердого тела. Полупроводники	**Содержание**	10		
	1.Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	4	ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 04.02
	2.Свойства p-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.«Построение ВАХ полупроводникового диода»	4		

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.3. Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	**Содержание**	2		
	1.Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2	ОК 03 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 03.02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**				
Промежуточная аттестация		6		
Всего		52		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Физики», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Дмитриева В.Ф. Физика :учебник для профессий и специальностей технического профиля. – М.: isbn 5446878918,Академия ,2019
2. Мякишев,Буховцев,Чаругин:Физика.11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни.ФГОС.-М.Просвещение,2022
3. Мякишев,Буховцев:Физика.10 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. ФГОС.isbn 9785090742788-М.Просвещение,2020

3.2.2. Основные электронные издания

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов)
2. wwww.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии)
3. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека)
4. www. globalteka. ru (Глобалтека. Глобальная библиотек

научных ресурсов)

5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)

6. www. st-books. ru (Лучшая учебная литература)

7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

8. www. ru/book (Электронная библиотечная система).

9. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

10. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

11. https//fiz.1september. ru (учебно-методическая газета «Физика»).

12. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

13. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

14. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

15. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

16. www. yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Громов С.В., Родина Н.А. Физика, 10-11: Книга для учителя. - М.Просвещение/Союз 2019. Допущено Министерством образования и науки РФ.

2. Мякишев Г.Я. Физика [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений: базовых и профильных уровней/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.П. Сотский, под ред. В.И.Николаевой, Н.А. Парфентьевой-22-е изд.-М.: Просвещение,2019. Допущено Министерством образования РФ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 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; современную научную и профессиональную терминология; современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Демонстрирует владение алгоритмами выполнения работ в профессиональной и смежных областях Демонстрирует понимание методы работы в профессиональной и смежных сферах; Демонстрирует знание форматов оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации Демонстрирует знание современной научной и профессиональной терминологией; Демонстрирует знание современных средств и устройств информатизации Демонстрирует понимание порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности	- Устный опрос; - Тестирование; - Оценка результатов выполнения прикладных задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий -Экзамен
Умения: 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	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; структурировать получаемую информацию; Применяет современную научную профессиональную терминологию; Организовывает работу коллектива и команды; Взаимодействует с коллегами,	- Оценка результатов выполнения прикладных задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий; - Письменные и устные опросы обучающихся; - Оценка результатов выполнения самостоятельных работ; - Проектная работа -Экзамен

профессиональной деятельности применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение	руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использует современное программное обеспечение	

Приложение 3.7

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.03 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 Информатика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.03 Информатика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.09	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.10	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности

ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации
	Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение	Зо 09.02	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	
практические занятия	40
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Основы компьютерного представления информации		8		
Тема 1.1 Информация, информационные процессы, информатизация общества	**Содержание**	2		
	1.Понятие об информации. Носители информации. Виды информации. Информационные процессы. Измерение информации. Информатизация общества. Развитие вычислительной техники в современном обществе	2	ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.03 Уо 01.09, Уо 01.10, Уо 02.01, Уо 02.02,
Тема 1.2 Автоматизированная обработка информации	**Содержание**	2		
	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, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 05.01, Уо 01.09, Уо 01.10, Зо 05.02, Уо 05.01,
Тема 1.3 Способы представления информации	**Содержание**	2		
	1.Способы кодирования числовой, графической и текстовой информации. Сигнальное кодирование, кодирование замещением, код Цезаря. Кодирование и представление текстовой информации в компьютере: Юникод, ASII. Определение объема информации различных видов	2	ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 02.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
Тема 1.4	**Содержание**	2		

Основы логики	1.Введение в алгебру логики. Логические схемы, уравнения. Логические основы компьютера	2	ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 02.02, Уо 09.01, Уо 09.02,
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение		**60/40**		
Тема 2.1 Программное обеспечение ПК	**Содержание**	2		
	1.Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Программы оболочки. Утилиты. Прикладное программное обеспечение	2	ОК 05, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 05.01, Зо 05.02, Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.02,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения	**Содержание**	30		
	1. Программное обеспечение для просмотра и редактирования текстовых документов.	2	ОК 02, ОК 05, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 05.01, Зо 05.02, Зо 09.01, Зо 09.02 Уо 02.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.02,
	2.Программное обеспечение для просмотра и редактирования электронных таблиц.	2		
	3.Программное обеспечение для просмотра и редактирования презентации.	2		
	4.Программное обеспечение для просмотра и редактирования базы данных.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22**		
	1. «Создание и форматирование текстового документа»	2		
	2. «Оформление документов содержащих таблицы»	2		
	3. «Оформление документов содержащих таблицы»	2		

	4. «Создание шаблонов документов»	2		
	5. «Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов»	2		
	6. «Использование абсолютных и относительных ссылок для вычислений»	2		
	7. «Экономические расчёты в табличном редакторе»	2		
	8. «Создание учебной презентации»	2		
	9. «Создание таблиц баз данных»	2		
	10. «Создание запросов и форм баз данных»	2		
	11. «Создание отчетов баз данных»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2. 3 Средства обработки изображений	**Содержание**	10		
	1.Мультимедия, ее виды, классификация и свойства. Графика и ее свойства. Виды графики. Использование графического редактора для редактирования изображений	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 04.02, Зо 05.01, Зо 05.02, Зо 09.01, Зо 09.02, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.02,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	1. «Создание видеоролика по специальности»	2		
	2. «Освоение графического редактора»	2		
	3. «Создание коллажа на основе нескольких изображений»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Создать видеоролик с использованием графического редактра	2		
Тема 2.4. Программное обеспечение профессионального назначения	**Содержание**	12		
	1. Обзор программного обеспечения профессиональной направленности. Основные возможности, библиотеки компонентов, приборы для проведения измерений. Моделирование схем..	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 05.01, Зо 05.02, Зо 09.01, Зо 09.02,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**		
	2. «Интерфейс программы и настройки ПО»	2		
	2. «Создание эскизов в САПР»	2		

	3. «Создание 3д модели в САПР»	2		Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 03.03, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.02
	4. «Моделирование схемы простого электронного устройства»	2		
	5. «Экспорт в pdf и вывод на печать»	2		
Тема 2.5 Программное обеспечение для защиты информации	**Содержание**	6		
	1.Обеспечение защиты информации. Виды компьютерных вирусов. Антивирусное программное обеспечение	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.03, Зо 05.01, Зо 05.02, Уо 01.09, Уо 01.10, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 05.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. «Работа с антивирусной программой»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Подготовка реферата: возможности антивирусной программы	2		
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**				
Промежуточная аттестация		6		
Всего:		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные 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. Основные электронные издания

1. Зимин В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019.
2. 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.
3. www.klyaksa.net - информационно-образовательный портал для учителя информатики и ИКТ.
4. www.pedportal.net- библиотека материалов для учителей

3.2.3. Дополнительные источники

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – Москва: Академия, 2021.
2. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – Москва: Академия, 2021.
3. Информационные технологии в 2 т. Том 1:учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. КИЯЕВ, Е. В. Трофимова; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Юрайт, 2022.
4. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. КИЯЕВ, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Юрайт, 2022.

5. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Юрайт, 2022.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	Демонстрируетактуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-устный опрос по точности формулировок основных законов и формул - тестирование - выступление с докладами и сообщениями -контроль выполнения практических заданий - дифференцированный зачет
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	
формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	Демонстрирует формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства	
содержание актуальной нормативно-правовой документации;	Демонстрирует содержание актуальной нормативно-правовой документации	
современная научная и профессиональная терминология;	Демонстрирует современная научная и профессиональная терминология	
возможные траектории профессионального развития и самообразования;	Демонстрирует возможные траектории профессионального развития и самообразования	
психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	Демонстрирует психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
основы проектной деятельности;	Демонстрирует основы проектной деятельности	
особенности социального и культурного контекста;	Демонстрирует особенности социального и культурного контекста	
правила оформления документов и построения устных сообщений;	Демонстрирует правила оформления документов и построения устных сообщений	
современные средства и устройства информатизации;	Демонстрирует современные средства и устройства информатизации	
порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;	Демонстрирует порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
основы финансовой грамотности;	Демонстрирует основы финансовой грамотности	
рассчитывать размеры выплат по	Демонстрирует	

процентным ставкам кредитования	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	
Уметь: 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	Применяет современную научную профессиональную терминологию Определяет и выстраивать траектории профессиональ-ного развития и самообразования Определяет задачи для поиска информации; Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Применяет современную научную профессиона-льную 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; Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задачи;	-представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач; -контроль выполнения практических заданий -дифференцированный зачет

	Использует современное программное обеспечение; Рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования	

Приложение 3.8

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.01 Инженерная графика»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Инженерная Графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 01 Инженерная графика» является обязательной частью Общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.02	использовать конструкторско-технологическую документацию		
	У 1.1.01	визуально оценить состояние рабочего места		
ПК 3.1	У3.1.04	выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем		
ПК 3.2			З3.2.02	основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
			З3.2.03	действующие нормативные требования и государственные стандарты
			З3.2.01	основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС)
ОК 01	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02			Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
ОК 09	Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение;		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	70
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	
практические занятия	50
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	**2**	**3**	**5**	**6**
Раздели 1. Геометрическое черчение.		**16/6**		
Тема 1. 1 Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание**	10	ПК 1.1. ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.01, З 3.2.02, З 3.2.03 У 1.1.01, У 1.1.02, У 3.1.04, Н 3.2.01
	1.Введение. Значение Инженерной графики в профессиональной деятельности. ГОСТ 2.303-68* «Линии чертежа». ГОСТ 2.301-68* «Форматы». ГОСТ 2.104-68* «Основная надпись»	2		
	2.Типы шрифтов. Начертание и построение прописных букв и цифр. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД «Масштабы». ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	1. Выполнение линий чертежа.	2		
	2.Написание алфавита и словосочетаний заданными шрифтами	2		
	Самостоятельная работа обучающихся По учебной литературе ознакомиться с расположением основных видов на чертеже, их взаимосвязью.	2		
Тема 1.2. Геометрические построения	**Содержание**	6		
	1.Деление отрезков, углов, окружностей на части. Построение правильный многогранников.	2	ПК 1.1. ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09,	З3.2.01, З3.2.02, З3.2.03 У1.1.01, У1.1.02, У 3.1.04, Н 3.2.01
	2.Построение сопряжений углов, конусности	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Вычертить деталь с элементами сопряжений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Основы проекционного черчения и технического рисования		**14/12**		
Тема 2. 1. Методы проецирования.	**Содержание**	4	ПК 1.1. ПК 3.1,	З3.2.01, З3.2.02,
	1.Методы проецирования. Проецирование центральное и параллельное,	2		

Ортогональные проекции.	ортогональное и косоугольное. Плоскости и оси проекций.			ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З3.2.03 У1.1.01, У1.1.02, У3.1.04, Н 3.1.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**			
	1.Проецирование группы геометрических тел.	2			
Тема 2. 2 Аксонометрические проекции	**Содержание**	4			
	Содержание	4			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**			
	1.Построение аксонометрического изображения группы геометрических тел.	4			
Тема 2.3. Проецирование моделей	**Содержание**	6			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.01, З 3.2.02, З 3.2.03 У1.1.01, У1.1.02, У3.1.04, Н 3.1.01, Н 3.2.01
	1. Построение комплексного чертежа.	2			
	2. Построение комплексного чертежа с применением разреза.	2			
	3. Построение аксонометрической проекции с вырезом ¼ части модели.	2			
Раздел 3. Основы технического черчения.		**6/4**			
Тема 3.1. Изображения.	**Содержание**	6		ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З3.2.01, З3.2.02, З3.2.03 У 3.2.04, Н 3.2.02
	1.Изображение – виды, разрезы, сечения. Виды основные, дополнительные, местные	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**			
	1.Сложный разрез. Принципы получения сложного разреза.	2			
	2.Сечения, обозначение секущей плоскости	2			
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности.		**22/18**			

Тема 4.1. Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2)	**Содержание**	4		ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.04 З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.1.04, З3.2.01, З3.2.02, З3.2.03, У 1.1.01, У 1.1.02, У 3.1.04, У 3.2.04 Н 1.1.05, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н 3.2.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**			
	1.Анализ ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем	2			
	2.Выполнение структурной и функциональной схем электронного устройства	2			
Тема 4.2. Схемы электрические принципиальные (Э3)	**Содержание**	6			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**			
	1.Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах ГОСТ 2.755 – 87. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747 - 68	2			
	2. Выполнение схемы электрической принципиальной электронного устройства	2			
	3. Выполнение перечня элементов	2			
Тема 4.3. Чертежи и схемы печатных плат	**Содержание**	12		ПК 1.1., ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.01, З 3.2.02, З 3.2.03 У 1.1.01, У 1.1.02, У 3.1.04, У 3.2.02 Н 1.1.05 Н 3.1.01, Н 3.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**			
	1. Выполнение схемы электрической принципиальной на плату	2			
	2. Выполнение перечня элементов	2			
	3. Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»	2			
	4. Выполнение сборочного чертежа платы	2			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с оформлением конструкторской документации РЭА. 2.По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с изображением на сборочном чертеже навесных ЭРЭ	4			
Раздел 5. Компьютерная графика		**12/12**			
Тема 5.1. Приемы работы в среде Компас	**Содержание**	4			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		ПК 1.1. ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02,	З3.2.01, З3.2.02, З3.2.03 У1.1.01, У1.1.02, У3.1.04,
	1.Изучение графического интерфейса КОМПАС 3D LT. Изучение типовых форматов программы: текущий чертеж, фрагмент, деталь.	2			
	2.Выполнение геометрических построений. Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки. Редактирование объектов. Создание текста.	2			

				ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Н 1.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.01, Н 3.2.02
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 5.2.Составление электрических схем электронных устройств в системе Компас 3D	**Содержание**	8			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**		ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.03 У1.1.01, У1.1.02, Н 1.1.01
	1. Обозначение цифровых (аналоговых) микросхем на принципиальных электрических схемах.	2			
	2. Построение функциональных схем шифраторов на различное число входов.	2			
	3. Построения основных комбинационных устройств мультиплексоров в интегральном исполнении.	2			
	4. Вычерчивание принципиальной электрической схемы электронного устройства	2			
	Самостоятельная работа обучающихся				
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**					
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**					
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1.**					
Промежуточная аттестация					
Всего		70			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: - М.: Альянс, 2019

3.2.2. Основные электронные издания

1. http:// www. cherchenye.ru/index.html
2. http:// www.biblioclub.ru/
3. http:// graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/Graphbook/index.htm
4. http:// www.gost.ru/wps/portal/
5. http:// www.informika.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Романычева Э.Т., Соколова Т.Ю., Шандурина Г.Ф. Инженерная и компьютерная графика – М.: ДМК Пресс, 2018Государственные стандарты. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;	Контроль и оценка графической работы; тестирование, устный опрос, дифференцированный зачёт	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.	Контроль и оценка графической работы; тестирование, устный опрос, дифференцированный зачёт	Контроль и оценка графической работы; тестирование
Уметь		
оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Контроль и оценка графической работы; тестирование	Оценка результатов выполнения практической работы

Приложение 3.9

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.02 Электротехника»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Электротехника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 05, ПК.1.2

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК.1.2	У 1.2. 11	выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем	З 1.2. 10	единицы измерения физических величин, погрешности измерений
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	127
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	73
лабораторные работы	
практические занятия	44
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1 Электрическое поле		**8/0**	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле	**Содержание**	8		
	1. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона.	2		
	2.Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля.	2		
	3.Эквипотенциальные поверхности.	2		
	4. Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		**32/18**		
Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	8	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	1. Элементы электрических цепей. Электрическое сопротивление. Закон Ома.	2		
	2.Измерение потенциалов в электрической цепи. Потенциальная диаграмма.	2		
	3.Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей. Схемы замещения электрических цепей.	2		
	4.Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	**Содержание**	24		
	1.Законы Кирхгофа. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Расчёты электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свертывания цепи)	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	2.Расчёты электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов. Пассивные четырехполюсники.	2		
	3.Расчет электрических цепей постоянного тока различными методами	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**18**		
	1. Экспериментальная проверка закона Ома	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	2. Неразветвленная электрическая цепь с переменным сопротивлением приемника энергии	2		
	3. Измерения потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы	2		
	4. Выполнение последовательного и параллельного соединения в схеме из резисторов	2		
	5. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду	2		
	6. Изучение смешанного соединения резисторов	2		
	7. Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных цепей	2		
	8. Опытная проверка принципа наложения токов	2		
	9. Проведение опытной проверки метода эквивалентного генератора	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3 Магнитное поле		**18/0**		
Тема 3.1 Магнитные цепи	**Содержание**	4	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	1. Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Циркуляция магнитной индукции. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек.	2		
	2.Магнитный поток. Магнитное потокосцепление. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Явление магнитного гистерезиса	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Расчет магнитных цепей	**Содержание**	6	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	1. Магнитные цепи. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление.	2		
	2.Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи. Магнитодвижущая сила.	2		
	3. Расчет разветвленной однородной магнитной цепи. Узловые и контурные уравнения магнитной цепи	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3 Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции	**Содержание**	8		
	1.Закон индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Взаимодействие сил Лоренца и Кулона.	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	2.Индуцированная ЭДС. Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции.	2		
	3.Принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Энергия электрического и магнитного полей.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Изучение материала и подготовка конспекта по темам: - Свойства и применение ферромагнитных материалов; намагничивание ферромагнитных материалов; магнитный гистерезис; свойства ферромагнитных материалов. Закон полного тока. - Магнитно-мягки и магнитно-твердые материалы. - Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи. Магнитодвижущая сила	2		
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		**59/26**		
Тема 4.1	**Содержание**	2		

Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	1.Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока.	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	**Содержание**	10		
	1.Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности.	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	2. Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в электрической цепи переменного тока.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. Исследование цепи переменного тока с идеальной катушкой индуктивности	2		
	2. Исследование электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора;	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Изучение материала и подготовка конспекта по темам: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		
Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях	**Содержание**	18		
	1. Неразветвленная цепь с реальным конденсатором и реальной катушкой. Схемы замещения. Векторные диаграммы напряжений, треугольники сопротивлений и мощностей. Режимы работы цепи.	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	2. Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура. Цепь с параллельным соединением реального конденсатора и реальной катушкой. Схемы замещения.	2		
	3. Векторные диаграммы токов, треугольники проводимостей и мощностей. Режимы работы цепи. Резонанс токов. Волновая проводимость. Добротность контура.	2		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1. Исследование реальной катушки индуктивности с последовательным соединением элементов схемы замещения	2		
	2. Исследование реального конденсатора с последовательным соединением элементов схемы замещения	2		
	3. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного элементов	2		
	4. Исследование реальной катушки индуктивности с параллельным соединением элементов схемы замещения	2		
	5. Исследование реального конденсатора с параллельным соединением элементов схемы замещения	2		
	6. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного и реактивного элементов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока.	**Содержание**	12		
	1.Выражения характеристик электрических цепей комплексными числами.	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	2.Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме.	4		
	3.Законы Кирхгофа. Расчёт электрический цепей символическим методом.	2		
	4. Электрические цепи переменного тока с взаимной индуктивностью. Расчет цепей с взаимной индуктивностью.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Измерение параметров индуктивно связанных катушек	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.5 Трехфазные цепи	**Содержание**	13		
	1. Общие сведения о трехфазных системах. Получение трехфазной ЭДС. Соединение звездой при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Соединение треугольником при симметричной нагрузке.	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	2.Фазные и линейные напряжения и токи. Общие сведения о несимметричных трехфазных цепях. Основные причины появления несимметрии в трёхфазных системах. Трехфазные несимметричные цепи при соединении источника и приемника звездой. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода.	3		

	3.Трехфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником. Переменное, вращающееся электромагнитное поле. Мощность в трёхфазных несимметричных цепях.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	4		
	2. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.6 Переходные процессы в электрических цепях	**Содержание**	4		
	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	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Электронные пассивные и активные цепи		**4/0**		
Тема 5.1 Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры	**Содержание**	4		
	1. Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы пассивных фильтров.	2	ПК 1.2 ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 10 У 1.2. 11
	2.Принцип работы активных фильтров. Применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		6		
Всего		127		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

1.2.1. Основные печатные издания

1. Миленина, С. А. Электротехника : 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. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — URL : https://urait.ru/bcode/492091

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, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — URL : https://urait.ru/bcode/489777

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

3.2.3. Дополнительные источники

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

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

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

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

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
правила оформления документов и построения устных сообщений основы электро- и радиотехники единицы измерения физических величин, погрешности измерений	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Тестовый контроль знаний по темам курса Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения практических занятий Дифференцированный зачет
Уметь:		
грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем	- 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	Оценка выполнения практических занятий Оценка выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет

Приложение 3.10

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.2

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умения	Умения	Код знания	Знания
ПК 1.2			З 1.2.03	методы и средства измерения;
			З 1.2.10	единицы измерения физических величин, погрешности измерений;
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**54**
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1 Основы метрологии		**20/6**		
Тема 1.1 Основные термины и определения метрологии	**Содержание**	2		
	1. Предмет метрологии. Основные понятия в области измерений. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Измерительные шкалы. Способы получения измерительной информации.	2	ПК 1.2 ОК 01, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2.03, З 1.2.10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Основы техники измерений и средства измерений	**Содержание**	12		
	1.Воспроизведение и хранение информации о размерах единиц физических величин. Международная система единиц физических величин (система SI) Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Эталоны единиц физических величин. Основные и дополнительные единицы физических величин системы SI; единицы, допускаемые к применению; множители и приставки для образования	4	ПК 1.2 ОК 01, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2.03, З 1.2.10

	десятичных и дольных кратных.			
	2.Виды и методы измерений. Виды средств измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Общая характеристика объектов измерений. Калибровка средств измерений. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение, эталонная база. Информационно-измерительные системы.	4		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. Анализ технической документации на средства измерения и определение по ней основных классификационных признаков и нормируемых метрологических характеристик	2		
	2.Метрологическая экспертиза проектов стандартов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений	**Содержание**	6		
	Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Национальная система обеспечения единства измерений.	2	ПК 1.2 ОК 01, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2.03, З 1.2.10,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Анализ Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». 2. Решение ситуационных задач.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Рассмотреть особый порядок разработки и принятия технических регламентов.	2		
Раздел 2 Основы стандартизации		**26/12**		
Тема 2.1 Методы и формы стандартизации	**Содержание**	4		
	1 Основные понятия и определения стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Объекты стандартизации. Субъекты стандартизации. Принципы стандартизации. Правовые основы стандартизации Методы стандартизации. Стандартизация и качество продукции. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по	4	ОК 01, ОК 09, КК 01, КК 02,	Зо 01.02, Зо 01.04 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.07,

	управлению и информации		КК 03, КК 04, КК 05	Уо 09.01,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2 Стандартизации в РФ	**Содержание**	18		
	1. Виды стандартов. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации. Стандартизация в областях электротехники и электроники. Система стандартов социальной сферы. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. ЕСТД. ЕСКД. Система законодательных и нормативных актов в сфере технического регулирования. Национальные системы технического регулирования в области электроэнергетики. Знаки соответствия стандартам.	2	ОК 01, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.02, Зо 01.04 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.07, Уо 09.01,
	2. Кодирование технико-экономической информации. Стандартизация промышленной продукции. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Общероссийские классификаторы ТЭСИ. Каталогизация продукции. Методы классификации и кодирования. Общероссийские классификаторы. Стандартизация технических условий. Штриховое кодирование. Знаки соответствия	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1. Анализ стандартов системы стандартизации Российской Федерации ГОСТ Р 1.0-2012, 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 2.114-2016	4		
	2. Анализ реальных штрих кодов. Проверка их подлинности Анализ маркировочных знаков реального электронного прибора	4		
	3. Изучение технико-экономического кодирования промышленной продукции.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Проанализировать задачи международного сотрудничества в области стандартизации.	2		
Тема 2.3.Международная	**Содержание**	4		

стандартизация	1. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (МОС). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Применение международных стандартов на территории РФ. Международная система стандартизации (ИСО)	2	ОК 01, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.02, Зо 01.04 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.07, Уо 09.01,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся: 3. Составить конспект на тему: осуществление государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований стандартов	2	ОК 01, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.02, Зо 01.04 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.07, Уо 09.01,
Раздел 3 Основы сертификации		**8/4**		
Тема 3.1 Системы сертификации	**Содержание**	2		
	1.Цели и объекты сертификации. Органы сертификации. Системы сертификации. Научные и методические основы построения систем сертификации продукции. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Взаимоотношения субъектов сертификации. Сертификация импортируемой продукции.	2	ОК 01, ОК 02 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.07, Уо 09.01, Зо 01.02, Зо 01.04
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2	**Содержание**	6		

Проведение сертификации	1.Сущность и проведение сертификации. Отличительные признаки обязательной (ОС) и добровольной (ДС) сертификации. Заполнение сертификата соответствия. Международная сертификация. Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники	2	ОК 01, ОК 02 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.07, Уо 09.01, Зо 01.02, Зо 01.04
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. Составление алгоритма сертификации продукции или услуг. Анализ реального сертификата соответствия	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Всего:		54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные 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. учереждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 6-е изд., испр.– М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.

3.2.2 Нормативные документы

1. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ)
2. Федеральный заон 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".
3. 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"
4. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (Статус: действующий. Дата актуализации описания: 10.08.2017)
5. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – Введ. 01.01.92. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 26 с. Дата актуализации текста 06.04.2015. Дата последнего изменения 12.09.2018
6. ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
7. ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
8. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации. Технические условия. .
9. ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения
10. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

3.2.3 Электронные -ресурсы

1. Правовые ресурсы. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/
2. Справочник метролога.Режим доступа: http// info.metrologu.ru
3. Открытая база ГОСТов. Режим доступа: https://StandartGost.ru

4. Документы по стандартизации›Общероссийские классификаторы. Режим доступа: http://www.metrologu.ru

5. Метрология. Режим доступа: http://metrologyia.ru

6. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия. Режим доступа: http://www.rgtr.ru

7. Метрология. Метрологическое обеспечение производства. Режим доступа: http://www.metrob.ru.

3.2.4 Дополнительные источники

1. Николаева М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник – М.: Инфра-М, Форум, 2016.

2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум :учебное пособие /З.А. Хрусталёва. – М. : КНОРУС, 2011. – 176 с. – (Среднее профессиональное образование).

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
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 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.	- полнота ответов, точность формулировок - не менее 70%	- устный опрос; - тестирование; - оценка результатов выполнения индивидуальных заданий.
Умения:		
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	- полнота и правильность выполненных заданий – не менее 70 %. - обоснованность использования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- оценка результатов выполнения практических занятий.

видам продукции (услуг) и процессов.		

Приложение 3.11

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 Электронная техника»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Электронная техника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК.06, ОК.07, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.05	использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы	З 1.1.01	правила ТБ и ОТ на рабочем месте
ПК 1.2	У 1.2.02	читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов		
ПК 2.2	У 2.2.01	проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования		
ПК 3.1			З 3.1.01	последовательность взаимодействия частей схем
			З 3.1.02	основные принципы работы цифровых и аналоговых схем
			З 3.1.03	функциональное назначение элементов схем;
ОК 01	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи		

	Уо 01.03	определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации		
	Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации		
ОК 03	Уо 03.02	определять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	127
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	73
лабораторные работы	
практические занятия	44
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов		**12/2**		
Тема 1.1. Электрофизические свойства полупроводников	**Содержание**	6		
	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	ОК 02 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.01 Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.05,
	2. Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие ковалентной связи и ее особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике понятия дырки.	2		
	3.Собственная и примеснаяпроводимость.Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры. Токи в полупроводниках. Механизмы их возникновения	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Контактные и поверхностные явления в полупроводниках	**Содержание**	6		
	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	2	ОК 02 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.05, Зо 02.01
	2. Температурные и частотные свойства р-п перехода. Влияние температуры на ВАХ p-n перехода. Барьерная и диффузионная емкость р-п перехода, их влияние на частотные свойства p-n перехода. Гетеропереходы. Контакт металл-полупроводник переход Шотки. Свойства. Поверхностные явления в полупроводниках.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	ПК 1.1	

	1.Исследование ВАХ p-n перехода	2	ОК 02, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01 У 1.1.05
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Полупроводниковые приборы		**40/20**		
Тема 2.1. Полупроводниковые диоды	**Содержание**	8		
	1.Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 06 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.05, Зо 02.01, Уо 03.02, Уо 06.01
	2.Диоды Шотки. Области применения Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диоды. Диоды Ганна. Области применения	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	1.Исследование выпрямительных диодов	2	ПК 1.1, ПК 2.2 ОК 02, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, У 1.1.05 У 2.2.01
	2.Исследование стабилитрона	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Биполярные транзисторы	**Содержание**	8		
	1. Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур. Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности ихарактеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики.	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02,	У 1.2.02

			КК 03, КК 04, КК 05	
	2.Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора	2	ОК 02, ОК 03 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.05, Зо 03.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	1.Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 02, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, У 1.2.02
	2.Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 02, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, У 1.2.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнение графо-аналитического расчета однокаскадного усилителя напряжения на биполярном транзисторе	2		
Тема 2.3. Полевые (униполярные) транзисторы	**Содержание**	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.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 06 КК 01, КК 02,	Зо 02.01, Уо 02.05, Уо 03.02, Уо 06.01

	2.Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. ,	2	КК 03, КК 04, КК 05	
	3.МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение. Температурные частотные свойства полевых транзисторов. Маркировка. Рекомендации по их включению.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	1.Исследование полевого транзистора с управляющим переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 02, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, У 1.2.02
	2.Исследование полевого транзистора МДП - структуры	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2. 4 **Тиристоры**	**Содержание**	4		
	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	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование тиристора	2	ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.05, Уо 04.01
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2. 5	**Содержание**	10		

Оптоэлектронные приборы	1.Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение	2	ОК 02, ОК 03 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.01, Зо 03.02 Уо 02.05, Уо 03.02,
	2.Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	1. Исследование фотодиода	2	ПК 1.1, ПК 2.2 ОК 02, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З1.1.01, У 2.2.01
	2. Исследование светодиода	2		
	3. Исследование оптрона	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Электровакуумные приборы. Устройства отображения информации		**12/2**		
Тема 3.1. Общие сведения обэлектровакуумных приборах. Электронные лампы	**Содержание**	2		
	1.Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электровакуумные микролампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динатронного эффекта. Области применения.	2	ОК 02, ОК 03 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.01 Зо 03.02 Уо 02.02, Уо 02.05, Уо 03.02,
	В том числе практических и лабораторных занятий			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Электронно-лучевые приборы	**Содержание**	2		
	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 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.01, Зо 03.02 Уо 02.02 Уо 02.05, Уо 03.02,
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3. Ионные приборы (газоразрядные приборы)	**Содержание**	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 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 03.03 Зо 03.02, Зо 07.01 Зо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.05, Уо 03.02,
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.4. Устройства отображения информации (УОИ)	**Содержание**	6		
	1.Классификация. Основные параметры устройств отображения информации.	2	ОК 03 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.03, Уо 03.03,
	2.Жидкокристаллические (ЖК или LCD) -мониторы. Устройство. Технические характеристики.Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED OLED-индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование ЖК индикатора	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 04, КК 01,	З 1.1.01

			КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Аналоговая схемотехника		**32/14**		
Тема 4.1. Электронные усилители. Основные свойства	**Содержание**	2		
	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	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2. Схемотехника усилительных устройств	**Содержание**	12		
	1.Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления. Понятие «рабочая точка». Динамические характеристики, их виды и назначения.	2	ОК 02, ОК 03 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.05, Зо 02.01, Уо 03.02, Зо 03.02
	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.	2		
	3.Усилители мощности. Основные требования к усилителям мощности. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03,	З 1.01.1
	Исследование усилителя напряжения звуковой частоты	2		
	Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности	2		

			КК 04, КК 05	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.3. Усилители постоянного тока (УПТ)	**Содержание**	10		
	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	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 06, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.02
	2.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 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.05, Уо 06.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	1. Исследование УПТ	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.01.1
	2. Суммирование напряжения на ОУ	2		
	3. Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнение расчетов схем на операционных усилителях (фильтры, инвертированные и неинвестированные усилители, компараторы)	2		
Тема 4.4. Специальные виды усилителей	**Содержание**	4		
	1.Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики.	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 06, КК 01, КК 02, КК 03,	У 1.2.02
	2.Повторители напряжения. Назначение. Принципиальная схема полевого и биполярного транзисторов. Основные особенности. Избирательные и резонансные усилители. Особенности схемотехники	2		

			КК 04, КК 05	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.5. Генераторы гармонических колебаний	**Содержание**	4		
	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	ПК 1.2 ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.02,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование RC – генераторов	2	ПК 1.1 ОК 01, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Импульсные устройства. Цифровые устройства.Общие понятия		**12/2**		
Тема 5.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	**Содержание**	6		
	1.Общая характеристика импульсные устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей.	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 06, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.02
	2. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Триггеры. Схемы. Применение.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.2. Генераторы импульсных сигналов	**Содержание**	4		
	1.Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов.	2	ОК 02, ОК 03 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.01, Зо 03.02 Уо 02.02, Уо 02.05, Уо 03.02,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование работы мультивибратора	2	ПК 1.1 ОК 01, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.3. Цифровые устройства. Общие понятия.	**Содержание**	2		
	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 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.01, Зо 03.02 Уо 02.02, Уо 02.05, Уо 03.02,
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 6. Источники питания и преобразователи		**9/4**		
Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)	**Содержание**	4		
	1. Источники питания. Классификация. Основные параметры. Функциональная схема вторичного источника питания и назначение её основных блоков. Выпрямители**.** Типы выпрямителей. Основные параметры. Инверторы.	2	ПК 1.2. ОК 02, ОК 03, КК 01,	У.1.2.02

	Преобразователи напряжения и частоты		КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование мостового выпрямителя	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.01.1
Тема 6.2. Стабилизаторы напряжения и тока	**Содержание**	5		
	1.Классификация стабилизаторов. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы.	2	ОК 02, ОК 06 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.02, Уо 06.01, Зо 06.03
	2.Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы. Основные особенности импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении.	1	ПК 3.1. КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.01, З 3.1.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование компенсационного стабилизатора напряжения	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.01.1

Промежуточная аттестация		10		
Всего		133		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. : Изд. НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN: 978-5-16-015415-2

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. 3.

3. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4.

4. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7.

5. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР,CAD. Режим доступа:http://www.radioradar.net

2. 2.Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа : http://www.promelec.ru

3. 3.РадиоЛоцман—Электронные схемы. Режим доступа: www.rlocman.com.ru

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
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;	- 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	Тестирование Анализ результатов выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Умения:		
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 задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития	Точность и грамотность определения и анализа основных параметры электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники; Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам Скорость ориентации в разделах справочной литературе	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля, дифференцированный зачет

и самообразования; организовывать работу коллектива и команды; описывать значимость своей специальности; соблюдать нормы экологической безопасности; использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов		

Приложение 3.12

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 4.1, ПК 4.2

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
ПК 3.1			З 3.1. 03	функциональное назначение элементов схем;
ПК 3.2	У 3.2.09	проводить конструктивный анализ элементной базы	З 3.2.07	современная элементная база электронных устройств
			З 3.2.15	основные свойства материалов печатных плат
ПК 4.1			З 4.1.03	Назначение и свойства применяемых материалов;
			З 4.1.09	Марки и характеристики лаков, эмалей, клеев;
ПК 4.2			З 4.2.07	Марки и характеристики проводов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1 Основы материаловедения		**4/0**		
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	**Содержание**	4		
	1.Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Полиморфные превращения, их значение для обработки и эксплуатации материалов. Анизотропные и изотропные вещества. Нанокристаллические материалы	4	ПК 4.1, ПК 3.2 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 4.1.03, З 3.2.15
	2.Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов. Методы измерения параметров и определения свойств материалов			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2 Электрорадиоматериалы		**26/4**		
Тема 2.1 Проводниковые материалы	**Содержание**	10		
	1.Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости: виды, свойства, применение. Припои. Контактные материалы.	4	ПК 4.2, ПК 3.2 ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03,	З 4.2.07, У 3.2.09,

	2.Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припои. Резистивные пленочные материалы		КК 04, КК 05	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: Новейшие технологии и методы производства электрорадиоматериалов. Перспективы развития качества производимых электрорадиоматериалов	4		
Тема 2.2 Полупроводниковые материалы	**Содержание**	6		
	1.Свойства полупроводников. Получение и применение полупроводниковых материалов. Простые полупроводники: свойства, применение. Сложные полупроводники: виды, свойства. применение	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 03, У 3.2.09,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнение индивидуального исследования по направлению: Новейшие технологии и методы производства полупроводниковых интегральных схем	2		
Тема 2.3 Диэлектрические материалы	**Содержание**	6		
	1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Диэлектрическая проницаемость. Электропроводность диэлектриков; объемное и поверхностное сопротивление. Диэлектрические потери: зависимость от температуры. Электрическая прочность диэлектриков.	2	ПК 4.1, ПК 3.2 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.15, З 4.1.09
	2.Твердые органические диэлектрики. Полимеризационные синтетические полимеры: свойства, применение Поликонденсационные синтетические полимеры: виды, свойства, применение. Электроизоляционные пластмассы. Твердые неорганические диэлектрики: виды, свойства, применение. Активные диэлектрики: виды, свойства, применение.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 2.4 Магнитные материалы	**Содержание**	4		
	1.Природа магнетизма. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие материалы: свойства, марки, применение	4	ПК 3.1, ПК 3.2 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.07, З 3.1. 03
	2.Магнитотвердые материалы: свойства, марки, применение Магнитные материалы специального назначения.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3 Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств		**24/12**		
Тема 3.1 Резисторы	**Содержание**	4		
	1.Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов.Система обозначений и маркировки резисторов.	2	ПК 4.1, ПК 3.2, ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.07, З 4.1.09 У 3.2.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование резистора	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Конденсаторы	**Содержание**	4		
	1. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов.Система обозначений и маркировки конденсаторов.	2	ПК 3.2, ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.07, У 3.2.09,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование конденсатора	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3	**Содержание**	2		

Катушки индуктивности	1.Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности.	2	ПК 3.2 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.07
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.4 **Трансформаторы**	**Содержание**	4		
	1.Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики.	2	ПК 3.2, ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.07, У 3.2.09,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1. Исследование трансформатора	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.5 **Полупроводниковые диоды**	**Содержание**	4	ПК 3.2, ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.07 , У 3.2.09, Уо 01.04
	1.Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1. Исследование полупроводникового диода	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.6 **Транзисторы**	**Содержание**	6		
	1.Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы.	2	ПК 3.2, ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.2.07, У 3.2.09,
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	1.Исследование транзисторов.	2		
	2.Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			

Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**			
Промежуточная аттестация			
Всего	54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Измерительной техники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — URL : https://urait.ru/bcode/474751

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — URL : https://urait.ru/bcode/474753

3. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — URL : https://urait.ru/bcode/470071

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru

2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net

3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru

4. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1

5. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. ЭБС «ZNANIUM» http://radioginn.ucoz.ru/

6. http://electrono.ru/ Электротехника

3.2.2. Основные электронные издания

1. Правовая система «Гарант». Форма доступа: www.garant.ru.
2. Правовая система «Кодекс». Форма доступа: www.kodeks.ru.
3. Правовая система «Консультант». Форма доступа: www.consultant.ru.
4. Правовая система «Российское законодательство». Форма доступа: www.zakonrf.info.
5. Электронные словари. Форма доступа: slovari.yandex.ru

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
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;	-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	Проведение устных опросов, Тестовый контроль знаний Оценка индивидуальных исследований Дифференцированный зачет
Уметь:		
проводить конструктивный анализ элементной базы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	- обоснованность выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - обоснованность подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств;	Оценка результатов выполнения практических заданий, Дифференцированный зачет

Приложение 3.13

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.06 Цифровая схемотехника»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Цифровая схемотехника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Цифровая схемотехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК: ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.1.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.2	У 1.2.07	читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию		
ПК 3.1	У 3.1.02	подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания	З 3.1.02	основные принципы работы цифровых и аналоговых схем
			З 1.2.14	назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств
ОК 01	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	32
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Арифметические основы теории цифровых устройств		**10/2**		
Тема 1.1 Системы счисления	**Содержание**	4	ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.02
	1. Основные понятия. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Машинные коды	**Содержание**	2	ОК 02 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.01, Зо 02.01
	1. Кодирование положительных чисел в форме с фиксированной запятой. Кодирование отрицательных чисел в форме с фиксированной запятой. Правила перевода отрицательных чисел из дополнительного и обратного кодов в прямой код.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3	**Содержание**	2	ОК 01	Зо 01.02

Арифметические действия над числами с фиксированной запятой и плавающей запятой	**1.** Сложение положительных чисел. Сложение отрицательных чисел или чисел с разными знаками. Умножение чисел. Деление чисел.	2	КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4 Арифметические действия над числами в двоично-десятичной системе счисления	**Содержание**	2	ОК 01 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.02
	1. Особенности сложения в двоично-десятичной системе счисления. Сложение чисел с одинаковыми знаками. Сложение чисел с разными знаками.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2 Логические основы цифровой схемотехники		**12/6**		
Тема 2.1 Основные понятия алгебры логики	**Содержание**	4	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1. Общие сведения. Переключательные функции одной и двух переменных. Тождества и законы алгебры логики. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы представления функций алгебры логики. Минимизация логических функций с использованием законов и тождеств. Минимизация логических функций с использованием карт Карно (диаграмм Вейча). Метод испытаний. Анализ и синтез комбинационных схем. Правила оформления схем цифровых устройств. Функционально полные системы элементов (базис). Особенности работы комбинационных схем. Метод испытаний. Анализ и синтез комбинационных схем. Правила оформления схем цифровых устройств. Функционально полные системы элементов (базис). Особенности работы комбинационных схем.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Минимизация логических функций	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2	**Содержание**	4	ПК 1.2,	З 3.1. 02

Цифровые интегральные микросхемы ТТЛ	**1.** Общие сведения о цифровых микросхемах. Логические схемы на биполярных транзисторах. ТТЛ с транзисторами Шоттки. Основные электрические параметры и характеристики логических элементов ТТЛ. Особенности применения микросхем ТТЛ при разработке цифровых устройств. Основные электрические параметры и характеристики логических элементов ТТЛ. Особенности применения микросхем ТТЛ при разработке цифровых устройств.	2	ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 14 У 1.2. 07 У 3.1. 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Исследование ИМС серии ТТЛ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Цифровые интегральные микросхемы КМОП	**Содержание**	4	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1. Логические элементы на КМОП-транзисторах. Принципы построения логических элементов на КМОП-транзисторах. Физическая структура микросхемы на КМОП-транзисторах. Основные характеристики и параметры микросхем на КМОП-транзисторах. Особенности применения микросхем на КМОП-транзисторах при построении цифровых устройств. Основные характеристики и параметры микросхем на КМОП-транзисторах. Особенности применения микросхем на КМОП-транзисторах при построении цифровых устройств.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Исследование ИМС серии КМОП	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3 Комбинационные устройств		**20/10**		
Тема 3.1 Дешифраторы и шифраторы	**Содержание**	8	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1 Общие сведения о дешифраторах. Синтез линейного дешифратора. Схема прямоугольного дешифратора. Схема пирамидального дешифратора. Сравнительная оценка различных видов дешифраторов. Построение дешифраторов на большое количество входов. Области применения дешифраторов.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1.Исследование работы шифратора	2		
	2.Исследование работы дешифратора	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Построить схему пирамидального дешифратора	2		
Тема 3.2	**Содержание**	4	ПК 1.2,	З 1.2. 14,

Мультиплексоры и демультиплексоры	**1.** Различные способы построения мультиплексоров. Универсальность использования мультиплексоров. Мультиплексное дерево.	2	ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2. 07, У 3.1. 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Исследование работы мультиплексора	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3 Сумматоры	**Содержание**	4	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1. Одноразрядный сумматор на два входа (полусумматор). Реализация сумматора на интегральных схемах. Организация многоразрядного параллельного сумматора с последовательным переносом на базе интегральных схем. Использование сумматоров в интегральном исполнении при выполнении различных арифметических операций. Комбинационный сумматор с ускоренным распространением переноса. Сумматор с ускоренным переносом. Сумматор последовательного типа. Накапливающий сумматор. Двоично-десятичный сумматор..	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование работы сумматора	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.4 Программируемые логические структуры	**Содержание**	4	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1. Основные сведения, классификация и области применения программируемых логических ИС. Организация программируемой логической матрицы. Программируемые логические матрицы. Программируемая матричная логика. Базовые матричные кристаллы. Программируемые вентильные матрицы. Программируемые коммутируемые блоки. ПЛИС комбинированной архитектуры и типа "система на кристалле".	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование работы ПЛИС	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4 Последовательностные устройства		**24/10**		
Тема 4.1	**Содержание**	6		З 3.1. 02,

Триггеры	**1.** Асинхронные RS-триггеры. Синхронные триггеры со статическим управлением. Двухступенчатые триггеры MS-типа со статическим управлением. Синхронные триггеры с динамическим управлением. Двухступенчатые триггеры MS-типа со статическим управлением. Синхронные триггеры с динамическим управлением.	2	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1. Исследование работы триггера	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Составить описание работы триггера	2		
Тема 4.2 Регистры	**Содержание**	4	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1. Схемы простейших регистров. Реверсивные регистры	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование работы регистра	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.3 Счетчики	**Содержание**	4	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1. Асинхронные счетчики. Синхронные счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Исследование работы счетчика	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.4 Генераторы импульсов	**Содержание**	4	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02,	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1. Мультивибраторы на интегральных логических элементах. Генераторы пилообразного напряжения.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		

	1.Исследование работы мультивибратора на ИМС	2	КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.5 Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи	**Содержание**	6	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	1. Общие сведения о преобразователях. Цифроаналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи. Элементная база АЦП и ЦАП. Двунаправленные ключи. Устройства выборки-хранения. Источники опорного напряжения. Элементная база АЦП и ЦАП. Двунаправленные ключи. Устройства выборки-хранения. Источники опорного напряжения.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	1.Исследование работы АЦП	2		
	2.Исследование работы ЦАП	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5 Принципы построения вычислительных систем		**2/0**		
Тема 5.1 Организация устройств управления	**Содержание**	2	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14
	1. Классическая структура. Магистральная структура. Организация микропрограммных устройств управления. Организация устройств управления с жесткой логикой. Особенности построения устройств управления. Структура построения вычислительной системы на основе БИС секционированного микропроцессора. Внутренняя и внешняя память вычислительных систем. Структура построения вычислительной системы на основе БИС секционированного микропроцессора. Внутренняя и внешняя память вычислительных систем.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 6 Запоминающие устройства		**8/2**		
Тема 6.1	**Содержание**	2	ПК 1.2,	З 3.1. 02,

Полупроводниковые запоминающие устройства	**1.** Классификация микросхем памяти. Режимы работы и характеристики статических БИС ЗУ. Организация статических ЗУ. Структурная организация БИС ЗУ. Построение разных видов запоминающих элементов ОЗУ. Организация модулей ЗУ. Структурная организация БИС ЗУ. Построение разных видов запоминающих элементов ОЗУ. Организация модулей ЗУ.	2	ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.2. 14
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.2 Цифровые интегральные микросхемы ТТЛ	**Содержание**	4		
	1. Общие сведения о цифровых микросхемах. Логические схемы на биполярных транзисторах. ТТЛ с транзисторами Шоттки. Основные электрические параметры и характеристики логических элементов ТТЛ. Особенности применения микросхем ТТЛ при разработке цифровых устройств. Основные электрические параметры и характеристики логических элементов ТТЛ. Особенности применения микросхем ТТЛ при разработке цифровых устройств.	2	ПК 1.2, ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14, У 1.2. 07, У 3.1. 02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1. Исследование ИМС серии ТТЛ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.3 Постоянные запоминающие устройства	**Содержание**	2	ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1. 02, З 1.2. 14
	1. Однократно программируемые ПЗУ. Однократно программируемые ПЗУ в интегральном исполнении серии КР556. Перепрограммируемые ПЗУ. Различия между ПЗУ и ПЛМ.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**				
Промежуточная аттестация		6		
Всего:		82		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные 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

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

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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

2. 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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489826

2. Миленина, С. А.Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 399 с.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств; основные принципы работы цифровых и аналоговых схем	-правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; -четкость понимания и изложения классификации и способы описания цифровых устройств; - глубина понимания принципов построения и действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - глубина понимания основные методы цифровой обработки сигналов;	Тестовый и устный контроль по заданной тематике Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ Дифференцированный зачет
Умения: оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); планировать процесс поиска; читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	- обоснованность и грамотность выбора элементной базы для проектирования цифровых схем; - обоснованность и глубина синтеза и анализа цифровых схем; - последовательность и правильность проведения исследования типовых схем цифровой электроники; - точность и грамотность выполнения упрощения логических схем	Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ Дифференцированный зачет

Приложение 3.14

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.07 Микропроцессорные системы»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 Микропроцессорные системы»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 микропроцессорные системы является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 09, ПК 3.1 и ПК 3.2.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код знаний	Умения	Код умений	Знания
ПК 3.1	У 3.1.02	подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания	З 3.1.02	основные принципы работы цифровых и аналоговых схем
			З 3.1.04	современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств
ПК 3.2	У 3.2.08	читать принципиальные схемы электронных устройств	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 3.2.09	проводить конструктивный анализ элементной базы		
ОК 01			Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 09.02	современные средства и устройства информатизации	Зо 09.02	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Микропроцессорные системы		**38/14**		
Тема 1.1. Микропроцессорные системы. Виды и характеристики	**Содержание**	2		
	1. Основные виды микропроцессорных систем (МПС) и их особенности. Обобщенная структура МПС. Основные характеристики и параметры МПС. Краткая характеристика возможностей МПС. Применение МПС.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2.	**Содержание**	2		

Типовые узлы и устройства микропроцессорных систем	1. Системы счисления. Основные схемотехнические решения цифровых устройств МПС. Комбинационные цифровые устройства МПС. Цифровые устройства МПС последовательностного типа. Цифровая обработка сигналов. Особенности аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования. Запоминающие устройства микропроцессорных систем.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Организация функционирования микропроцессорных систем	**Содержание**	2		
	1. Обобщенная структурная схема МПС. Алгоритм работы. Механизмы прерываний. Прямой доступ к памяти.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Микропроцессоры	**Содержание**	2		
	1. Классификация и характеристики микропроцессора (МП). Понятие об архитектуре микропроцессора. Основные элементы архитектуры. Поколения МП. Принцип работы микропроцессора. Арифметико-логические устройства. Типовые структуры операционного блока микропроцессора. Команды микропроцессора. Операционный блок микропроцессора. Блок микропрограммного управления. Микропрограммирование.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5. Принцип работы микропроцессорной системы	**Содержание**	4		
	1. Подключение внешних устройств к микропроцессору. Системная шина. Адресное пространство. Применение параллельных портов в МПС. Обмен данными между микропроцессорами при помощи параллельных портов. Применение последовательных портов в МПС. Суммирующие и вычитающие таймеры. Таймеры с автозагрузкой. Реверсивные таймеры.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Подготовить реферат на тему: Состояние и тенденции развития микропроцессорных систем, направления развития архитектур микроконтроллеров и МПС	2		
Тема 1.6. Микроконтроллеры	**Содержание**	4		
	1. Классификация микроконтроллеров. Архитектура микроконтроллеров. Микроконтроллеры Intel 8051, PIC, AVR, ARM. Сравнительная характеристика микроконтроллеров.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02,
	2. Обобщенная структурная схема микроконтроллера. Основные элементы структурной схемы. Назначение. Характеристика. Логические основы построения микроконтроллеров. Классификация устройств памяти. Система команд.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7. Микроконтроллеры серии AVR	**Содержание**	22		
	1. Состав серии AVR. Особенности серии AVR. Внутренняя память. Способы программирования Flash- и EEPROM-памяти. Порты ввода-вывода. Периферийные устройства. Регистры общего назначения (РОН). Регистры ввода-вывода.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02, Уо 09.02,

	2. Память программ. Оперативная память микроконтроллеров AVR. Область памяти, совмещенная с набором регистров общего назначения (РОН). Область памяти, совмещенная с регистрами ввода-вывода (РВВ). Область внутреннего ОЗУ. Область внешнего ОЗУ.	2	КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 3.1.02, У 3.2.08,
	3. Энергонезависимая память данных (EEPROM). Счетчик команд и стековая память. Подсистема ввода-вывода. Система прерываний. Управление системой прерываний. Алгоритм работы системы прерываний. Режимы работы таймеров. Режим Normal. Режим «Захват» (Capture). Режим «Сброс при совпадении» (CTC). Режим «Быстродействующий ШИМ» (Fast PWM).	2		
	4. Режим «ШИМ с точной фазой» (Phase Correct PWM). Асинхронный режим. Предделители таймеров/счетчиков. Встроенные периферийные устройства. Аналоговый компаратор. Аналого-цифровой преобразователь. Последовательный канал (UART/USART). Последовательный периферийный интерфейс (SPI). Последовательный двухпроводный интерфейс (TWI).	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**		
	1. Выполнение анализа структурной схемы микроконтроллера серии AVR	2		
	2. Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR	2		
	3. Выбор микроконтроллера серии AVR при выполнении практических задач	2		
	4. Разработка структурной схемы устройства на базе микроконтроллера серии AVR	2		
	5. Разработка принципиальной схемы устройства на базе микроконтроллера серии AVR	2		
	6. Моделирование работы устройства на базе микроконтроллера серии AVR	2		
	7. Выполнение анализа работы устройства на базе микроконтроллера серии AVR	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2 Алгоритмизация и программирование микроконтроллеров		**34/16**		
Тема 2.1.	**Содержание**	2		

Языки программирования	1. Основные этапы эволюции языков программирования от машинных кодов и ассемблера до языков высокого уровня. Этапы разработки программы. Способы алгоритмизации и программирования работы микроконтроллеров.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Трансляция программы	**Содержание**	2		
	1. Транслятор. Трансляция программы и получение файла прошивки для микроконтроллера. Краткий обзор содержимого файла прошивки. Разбор файла описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Краткий обзор программаторов	**Содержание**	2		
	1.Программаторы. Последовательные и параллельные программаторы. Внутрисхемное программирование	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Программирование микроконтроллеров	**Содержание**	4		
	1. Программирование в машинных кодах. Подробный разбор файлов проекта и разбор содержимого файла прошивки. Редактирование кодов команд в файле прошивки. Приемы программирования. Этапы программирования. Постановка задачи. Анализ принципиальной схемы. Разработка алгоритма программы. Операции начальной настройки. Операции, составляющие тело цикла.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02,
	2. Программа на языке Ассемблер. Алгоритм создания программы. Форма записи. Директивы. Операторы. Описание программы (листинг). Программа на языке Си. Алгоритм создания программы. Описание. Комментарии.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5. Среда разработки приложений для микроконтроллеров	**Содержание**	26		
	1. Интегрированная среда разработки (IDE) для разработки приложений для 8- и 32-битных микроконтроллеров семейства AVR «ATMEL STUDIO». Интерфейс системы. Создание проекта. Трансляция программы. Отладка программы. Контроль выполнения кода. Исправление ошибок.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02, У 3.1.02, У 3.2.08, У 3.2.09,
	2. Программная среда «CODE VISION AVR». Мастер Программ и его свойства. Разработка программы на языке Си.	2		
	3. Настройка портов. Настройка прерываний. Использование АЦП, счетчиков, таймеров. ШИМ (PWM).	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**		
	1. Разработка блок-схемы алгоритма выполнения программы	2		
	2. Создание и отладка программы на языке Ассемблер	2		
	3. Создание и отладка программы на языке Си	2		
	4. Разработка схемы устройства и создание программы управления светодиодом	2		
	5. Разработка схемы устройства и создание программы управления светодиодным индикатором	2		
	6. Разработка схемы устройства и создание программы динамической светодиодной индикацией	2		

	7. Создание и отладка программы управления устройством с использованием прерываний по таймеру.	2		
	8. Создание и отладка программы управления устройством с использованием звукового выхода	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.построить и обозначить логическую структуру универсального программного контроллера	4		
Тема 2.6. **Отладка программ**	**Содержание**	2		
	1.Основные виды отладки и их возможности. Этапы процесса отладки программ. Программный отладчик. Аппаратный отладчик. Программные имитаторы электронных устройств. Внутренний отладчик микроконтроллеров AVR.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 3.1.04, З 3.2.07, З 3.1.02,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой **1. …**				
Промежуточная аттестация		6		
Всего:		82		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной, цифровой и микропроцессорной техники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.: ил.

2. Ревич Ю.В. Программирование микроконтроллеров AVR: от Arduino к ассемблеру. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 448 с.: ил.

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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. — URL : https://urait.ru/bcode/495313

2. Группа компаний Промэлектроника : [сайт]. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: https://www.promelec.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. : ил.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; 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	- 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;	Тестовый контроль по тематике дисциплины Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ Экзамен
Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; современные средства и устройства информатизации; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; читать принципиальные схемы электронных устройств; проводить конструктивный анализ элементной базы	- 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)	Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении индивидуальных заданий Экзамен

Приложение 3.13

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.08 Электрорадиоизмерения»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 Электрорадиоизмерения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08 Электрорадиоизмерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.2.	У 1.2.13	снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами	З 1.2.01	правила ТБ и ОТ на рабочем месте
	У 1.2.02	читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов	З 1.2.02	правила организации рабочего места и выбор приемов работы
	У 1.2.01	организовывать рабочее место и выбирать приемы работы	З 1.2.03	методы и средства измерения
	У 1.2.05	выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство	З 1.2.10	единицы измерения физических величин, погрешности измерений
			З 1.2.14	назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств
ОК 01	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте

	Уо 01.03	определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК,	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Основы электрорадиоизмерений		**4/0**		
Тема 1.1 Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов	**Содержание**	4		
	1.Масштабные измерительные преобразователи. Электромеханические измерительные механизмы. Преобразователи значений величин. Аналого-цифровые преобразователи. Генераторы электрических сигналов. Микропроцессоры.	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	З 1.2.14,
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Правила электробезопасности при работе с измерительными приборами. Приборы ферродинамической системы: устройство, принцип действия, применение, достоинства и недостаки	2		
Раздел 2. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов		**12/4**		
Тема 2.1 Измерительные генераторы сигналов низкой частоты. Измерительные генераторы сигналов высокой частоты	**Содержание**	6		
	1.Классификация и основные характеристики измерительных генераторов. Структурная схема генератора низкой частоты (ГНЧ). Назначение, принцип работы генератора.	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	Уо 02.02, Зо 02.01, У 1.2.02
	2.Структурная схема генератора высокой частоты (ГВЧ). Назначение, принцип действия генератора. Регулировка выходного сигнала и частоты его следования, фиксация и определение параметров выходного сигнала	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК,	Код Н/У/З
1	2	3		
	1.Изучение технического описания и органов управления генераторов низкой и высокой частоты.	2	ПК 1.2 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.01, З 1.2.01, З 1.2.14
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2 Измерительные генераторы импульсных сигналов. Измерительные генераторы шумовых сигналов.	**Содержание**	6		
	1.Понятие об импульсных генераторах, их назначение и применение. Виды импульсов, вырабатываемых генератором, их характеристики.	2	ОК 02 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 02.02, Зо 02.01
	2. Назначение блоков генератора, принцип их действия. Понятие о генераторах шума, принцип их действия и область применения	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Изучение технического описания и органов настройки и регулировки импульсного генератора.	2	ПК 1.2 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.01, З 1.2.01, З 1.2.14,
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Измерение напряжений, токов и мощности.		**16/4**		
Тема 3.1. Измерение постоянного тока и напряжения	**Содержание**	6		
	1.Классификация и разновидности электромеханических измерительных приборов. Особенности и виды измерений.	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02,	З 1.2.03, З 1.2.14
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК,	Код Н/У/З
1	2	3		
электромеханическими измерительными приборами	1.Измерение напряжения и тока в электрических цепях комбинированным прибором (мультиметром)	2	КК 04	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.ознакомление с устройством и принципом действия калориметра	2		
Тема 3.2 **Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы**	**Содержание**	4		
	1Измерение переменного тока. Особенности измерения токов и напряжения высокой частоты. Термоэлектрические приборы, включение их в измерительную цепь. Погрешности термоэлектрических приборов	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	З 1.2.03, З 1.2.10, З 1.2.14
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Ознакомление с устройством и принципом действия терморезистора	2		
Тема 3.3. **Аналоговые электронные и цифровые вольтметры**	**Содержание**	2		
	1. Классификация электронных вольтметров. Аналоговые электронные вольтметры. Общие сведения о цифровых вольтметрах, их достоинства и недостатки. Аналого-цифровое преобразование сигнала. Особенности и принцип действия.	2	ОК 02 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У о 02.02, З о 02.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.4. **Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты**	**Содержание**	4		
	1.Особенности измерения мощности. Методы амперметра и вольтметра. Типы ваттметров. Измерение реактивной мощности	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	З 1.2.03, З 1.2.10, З 1.2.14

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК,	Код Н/У/З
1	2	3		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой	2	ПК 1.2	У.1.2.01, З 1.2.01, З 1.2.03, З 1.2.14
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Исследование формы электрических сигналов		**10/6**		
Тема 4.1. Электронно-лучевые осциллографы. Двухлучевые и двухканальные осциллографы.	**Содержание**	10		
	1.Классификация и характеристики электронно-лучевых осциллографов. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа. Техника осциллографических измерений.	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02,КК 04	Уо 02.02, З 1.2.03, З 1.2.10, З 1.2.14
	2.Понятие о многолучевых осциллографах, их отличительные особенности. Понятие о двухканальном осциллографе, его особенности. Режимы работы каналов	2		Уо 02.02, З 1.2.03, З 1.2.10, З 1.2.14
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	1. Изучение техникиосциллографических измерений. Измерение напряжения (амплитуды электрического сигнала) с помощью осциллографа.	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	Уо 01.02, У 1.2.01, З 1.2.01, З 1.2.03, З1.2.14
	2. Измерение периода и частоты гармонического сигнала с помощью осциллографа	2		
	3. Изучение органов управления двухлучевого осциллографа и режимов работы каналов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Измерение параметров сигналов		**18/10**		
Тема 5.1.	**Содержание**	10		З 1.2.14

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК,	Код Н/У/З
1	2	3		
Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний	1.Требование к точности измерения частоты в различных диапазонах. Понятие об эталонах частоты. Виды частотно-измерительных приборов. Электронно-счётные частотомеры.	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	
	2.Электронные методы измерения частоты и времени. Методы измерения фазы гармонических колебаний и их краткая характеристика	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Измерение временных интервалов осциллографом, определение погрешностей измерения.	2		
	2. Измерение частоты сигнала частотомером, определение погрешностей измерений	2		
	3. Измерение сдвига фаз двух электрических гармонических сигналов двухлучевым осциллографом	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.2. Измерение искажений формы сигналов	**Содержание**	4		
	1.Характеристика искажений электрического сигнала. Средства измерения нелинейных искажений. Метрологическое обеспечение средств измерения характеристик искажений формы сигналов	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	З 1 .2.03, З 1.2.10, З 1.2.14
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Измерение искажений электрических сигналов микропроцессорным измерителем	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.3. Измерение параметров модулированных сигналов	**Содержание**	4		
	1.Характеристики и параметры модулированных сигналов. Методы и средства измерения параметров модулированных сигналов	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	З 1.2.01, З 1.2.03, З1.2.14 У 1.2.01,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1.Измерение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК,	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 6.Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей		**8/2**		
Тема 6.1. Измерение параметров компонентов с сосредоточенными постоянными. Измерение параметров полупроводниковых приборов	**Содержание**	8		
	1.Метод непосредственной оценки параметров. Мостовой метод измерения R, L и C.	2	ПК 1.2, ОК 02, КК 01, КК 02, КК 04	У 1.2.02
	2.Методика измерения сопротивления, ёмкости, тангенса угла диэлектрических потерь индуктивности и добротности. Погрешности измерения. Методика измерение параметров полупроводниковых приборов.	4	ПК 1.2. ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 1.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Измерение параметров полупроводниковых приборов	2	ПК 1.2. ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1 .2.03, З 1 2.10
	Самостоятельная работа обучающихся			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**				

Наименование разделов и тем	Содержание 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 ОК, ПК,	Код Н/У/З
1	2	3		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой **1. …**				
Промежуточная аттестация				
Всего		70		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Измерительной техники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные 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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. – Москва : Юрайт, 2020. – 103 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10717-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/456821

2. 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. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/148037 (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153944 (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 186 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07352-2. – URL : https://urait.ru/bcode/452421

5. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 167 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08652-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/437560

6. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 322 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04313-6. – URL : https://urait.ru/bcode/451049

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/.

2. Энциклопедия инструментов: иллюстрированный справочник по инструментам и приборам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.tools.ru/tools.htm.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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	- обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин;	Тестовый контроль по выбранной тематике Оценка выполнения лабораторных работ Дифференцированный зачет
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; выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство; снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами	- грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры; - точность измерений различных электрических и радиотехнических величин	Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет

Приложение 3.16

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.09 Основы финансовой грамотности»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.09 Основы финансовой грамотности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Основы финансовой грамотности» входит в общепрофессиональный цикл ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности. 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 03, ОК 09

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации;
	Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение;		

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Личное финансовое планирование		**2/0**		
Тема 1.1. Личное финансовое планирование.	**Содержание**	2		
	1.Человеческий капитал. Способы принятия решений в условиях ограниченности ресурсов. Домашняя бухгалтерия. Личный бюджет. Структура и способы составления и планирования личного бюджета. Личный финансовый план ,Финансовые цели., стратегия и способы их достижения	2	ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01, Уо 03.03, Зо 03.01, Зо 03.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2 Депозит		**2/0**		
Тема 2.1. Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций	**Содержание**	2		
	1.Банк и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов Как собирать и анализировать информацию о банке и банковских продуктах Договор с банком. Управление рисками по депозиту.	2	ОК 03, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01, Уо 03.03, Зо 03.01, Зо 03.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3 Кредит		**4/0**		
Тема 3.1 Финансовое планирование как способ повышения благосостояния семьи.	**Содержание**	4		
	1.Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц. Принципы кредитования (платность, срочность, возвратность). Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах. Как уменьшить стоимость кредита. Как читать и анализировать кредитный договор.	2	ОК 03, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01, Уо 03.03, Зо 03.01, Зо 03.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01,
	2.Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности. Кредит как часть личного финансового плана. Типичные ошибки при использовании кредита.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4 Рассчетно-кассовые операции		**4/0**		
Тема 4.1 Банковская система РФ.	**Содержание**	4		
	1.Хранение, обмен и перевод денег – банковские операции для физических лиц. Виды платежных средств. Чеки, дебетовые карты, кредитные карты, электронные деньги – инструменты денежного рынка. Правила безопасности при пользовании банкоматом	2	ОК 03, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01, Уо 03.03, Зо 03.01, Зо 03.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01,
	2.Формы дистанционного банковского обслуживания – правила безопасного поведения при пользовании интернет-банкингом.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Страхование		**2/0**		
Тема 5.1 Страхование как способ сокращения финансовых потерь	**Содержание**	2		
	1.Страховые услуги, страховые риски, участники договора страхования. Учимся понимать договор страхования. Виды страхования в России. Страховые компании услуги для физических лиц.	2	ОК 03, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01, Уо 03.03, Зо 03.01, Зо 03.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 6.Инвестиции		**4/0**		
Тема 6.1. Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций.	**Содержание**	4		
	1.Что такое инвестиции, способы инвестирования доступные физическим лицам. Сроки и доходность инвестиции.	2	ОК 03, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 09.01
	2.Тренинг – игра «Куда вложить деньги»	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 7 Пенсии		**4/0**		

Тема 7.1 Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие старости.	**Содержание**	4		
	1.Пенсионная система. Пенсия: виды пенсий. Обязательное пенсионное страхование. Пенсионный фонд РФ (ПФРФ). Добровольное (дополнительные) пенсионные накопления. Негосударственный пенсионный фонд.	2	ОК 03, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 09.01
	2.Как сформировать индивидуальный пенсионный капитал. Место пенсионных накоплений в личном бюджете и личном финансовом плане.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 8 Налоги		**4/0**		
Тема 8.1 Налоговые риски и способы защиты от них.	**Содержание**	4		
	1.Для чего платят налоги. Как работает налоговая система РФ. Пропорциональная, прогрессивная и регрессивная налоговые системы.	2		
	2. Виды налогов для физических лиц. Как использовать налоговые льготы и вычеты.	2	ОК 03, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 9 Защита от мошеннических действий на финансовым рынке		**4/0**		
Тема 9.1 Финансовые риски и способы защиты от них.	**Содержание**	4		
	1.Основные признаки и виды финансовых пирамид, правило личной финансовой безопасности, виды финансового мошенничества. Мошенничества с банковскими картами. Махинации с кредитами. Мошенничество с инвестиционными инструментами. Финансовые пирамиды.	2	ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02,	Уо 03.01, Уо 03.03, Зо 03.01, Зо 03.03,

	2.Тренинг -кейс. «Заманчивое предложение»	2	КК 03, КК 04, КК 05	Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 10 Создание собственного бизнеса		**6/0**		
Тема 10.1 Бизнес, тенденции его развития и риски.	**Содержание**	6		
	1.Основные понятия: бизнес, стар тап, бизнес- план, бизнес-идея, планирование рабочего времени, венчурист.	2	ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 03.01, Уо 03.03, Зо 03.01, Зо 03.03, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01
	2.Бизнес, выручка, издержки (затраты), прибыль, организационно-правовые формы предприятия, налоги на бизнес, упрощённая система налогообложения, маржинальность, факторы, влияющие на прибыль компании.	2		
	3.Разработка бизнес - плана	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**				

Промежуточная аттестация			
Всего	36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных дисциплин и социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Савицкая Е. В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся по СПО– М.:ВИТА-ПРЕСС, 2018.
2. В.В.Чумаченко, А.П.Горяев, «Основы финансовой грамотности» М. Просвещение,2018г.
3. Архипов А. П. Страхование. Твой правильный выбор: Учеб. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2018.
4. Дубровин И. А. Поведение потребителей: учебное пособие. – М.:Дашков и К, 2017.
5. Политика доходов и заработной платы: учебник / под ред.П. В. Савченко и Ю. П. Кокина. – М.: Экономистъ, 2018.
6. Розанова Н. М. Банк: от клиента до президента: учебное пособие. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2018.

9.Чернов С. В. Азбука трудоустройства. учебное пособие. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2018.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» http://www.firo.ru/
3. Портал «Всеобуч»- справочно-информационный образовательный сайт, единое окно доступа к образовательным ресурсам –http://www.edu-all.ru/
4. Экономико–правовая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.vuzlib.net.

5. 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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Информационно правовой портал http://consultant.ru/
2. Информационно правовой портал http://www.garant.ru/
3. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации https://www.minfin.ru/
4. Официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации https://www.nalog.ru/

5. Официальный сайт Пенсионного фонда России http://www.pfrf.ru/
6. Официальный сайт Фонда социального страхования http://fss.ru/
7. Официальный сайт Фонда обязательного медицинского страхования http://www.ffoms.ru/
8. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации http://www.cbr.ru/
9. Официальный сайт Президента России - http://www.kremlin.ru

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
содержание актуальной нормативно-правовой документации; возможные траектории профессионального развития и самообразования; современные средства и устройства информатизации; основы финансовой грамотности; кредитные банковские продукты;	– нахождение необходимой экономической информации ; – использование экономической информации; – определять варианты решений экономических проблем; – составлять бюджет семьи, оценивать его дефицит (профицит), выявлять причины возникновения дефицита бюджета и пути его ликвидации	– Устный опрос – Оценка результатов выполнения: тестирования контрольной работы.
Умения:		
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	– нахождение необходимой экономической информации ; – использование экономической информации; – определять варианты решений экономических проблем; – составлять бюджет семьи, оценивать его дефицит (профицит), выявлять причины возникновения дефицита бюджета и пути его ликвидации	– Устный опрос – Оценка результатов выполнения: тестирования контрольной работы. –

Приложение 3.17

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 «Правовое обеспечение в профессиональной деятельности»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Правовое обеспечение в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности» входит в общепрофессиональный цикл ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 03, ОК 05.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;		
ОК 03			Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
ОК 05			Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	46
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной 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	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Право и экономика		**14/4**		
Тема 1.1. Правовое регулирование экономических отношений	**Содержание**	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01,
	1.Рыночная экономика. Предпринимательская деятельность. Источники права. Знание основных положений Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, умение анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	**Содержание**	12	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01, Уо 02.01, Уо 02.02
	1.Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Знание положений субъектов предпринимательской деятельности.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. «Защита своих прав в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Ознакомление с ФЗ «О банкротстве». Составление устава Акционерного общества.	4		

	2.Доклад на тему Понятие и виды хозяйственных правоотношений			
Раздел 2 Трудовое право		**34/6**		
Тема 2.1. Трудовое право как отрасль права	**Содержание учебного материала**	4		
	1.Понятие трудового права. Источники трудового права. Трудовой кодекс РФ. Основания возникновения, изменений и прекращения трудового правоотношения. Структура трудового правоотношения. Субъекты трудового правоотношения. Умение защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Трудовой договор	**Содержание**	6	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01
	Понятие трудового договора, его значение. Стороны трудового договора. Содержание трудового договора. Виды трудовых договоров. Знание основных видов и правил составления нормативных документов. Порядок заключения трудового договора. основания его прекращения. Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Оформление на работу. Испытания при приеме на работу.	4		
	В том числе практических и лабораторных работ	2		
	1.Использование нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3. Рабочее время и время отдыха	**Содержание учебного материала**	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01
	1.Понятие рабочего времени, его виды. Режим рабочего времени и порядок его установления. Учет рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Компенсация за работу в выходные и праздничные дни. Умение использования нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность. Отпуск: понятие, виды, порядок предоставления. Порядок установления рабочего времени и времени отдыха для лиц, совмещающих работу с обучением.	4		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Трудовая дисциплина	**Содержание учебного материала**	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01
	1.Понятие трудовой дисциплины, методы ее обеспечения. Понятие дисциплинарной ответственности. Виды дисциплинарных взысканий. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Порядок обжалования и снятия дисциплинарных взысканий. Умение анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5. Материальная ответственность сторон трудового договора	**Содержание учебного материала**	4		
	1.Понятие материальной ответственности. Основания и условия привлечения работника к материальной ответственности. Полная и ограниченная материальная ответственность. Умение защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным законодательством. Индивидуальная и коллективная материальная ответственность.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01
	2.Порядок определения размера материального ущерба, причиненного работником работодателю. Порядок возмещения материального ущерба, причиненного работником работодателю	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.6. Трудовые споры	**Содержание учебного материала**	10	ОК 02, ОК 03, ОК 05 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04,	Зо 02.02, Зо 03.02, Зо 05.01
	1.Понятие трудовых споров, причины их возникновения. Классификация трудовых споров. Понятие и механизм возникновения коллективных трудовых споров. Порядок разрешения коллективных трудовых споров: примирительная комиссия посредник, трудовой арбитраж. Право на забастовку. Порядок проведения забастовки. Незаконная забастовка и ее правовые последствия	6		

	В том числе практических и лабораторных работ	**4**	КК 05	
	1. «Составление нормативных документов; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация				
Всего		46		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных дисциплин и социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1 Гражданский процессуальный кодекс РФ от 15 ноября 2002 г. №138-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации от 18 ноября 2002 г. N 46).

2 Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. N 195-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации от 7 января 2002 г. N 1 (часть I) ст. 1).

3 Гражданский кодекс РФ ч. 4 от 18.12.2006г. № 230-ФЗ.

4.Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ТК РФ,

опубликован в Собрании законодательства Российской Федерации от 7 января 2002 г. N 1 (часть I) ст. 3).

5. Комментарий к Гражданскому процессуальному кодексу Российской Федерации / Под ред. М.А. Викут – М., 2020

6 Осокина Г.Л. Гражданский процесс. Общая часть. – М., 20181 Хабибулин А., Мурсалимов К.

7.Правовое обеспечение профессиональной деятельности: Учеб. пособие. – М.: Инфра-М, Серия: профессиональное образование, 2019

8 Тыщенко А.И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: Учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, Серия: среднее профессиональное образование, 2021

Нормативно–правовые источники:

1. Гражданский процессуальный кодекс РФ от 15 ноября 2002 г. №138-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации от 18 ноября 2002 г. N 46).

2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. N 195-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации от 7 января 2002 г. N 1 (часть I) ст. 1).

3. Гражданский кодекс РФ ч. 4 от 18.12.2006г. № 230-ФЗ.

4.Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ТК РФ, опубликован в Собрании законодательства Российской Федерации от 7 января 2002 г. N 1 (часть I) ст. 3).

5. Комментарий к Гражданскому процессуальному кодексу Российской Федерации / Под ред. М.А. Викут – М., 2020.

6. Осокина Г.Л. Гражданский процесс. Общая часть. – М., 2018.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Угрюмова Г.И. Правовое регулирование увольнения за нарушение трудовой дисциплины –автореферат. Режим доступа http://law.edu.ru/book/book.asp? bookid=1176898

2. Николюкин С. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности, 2022, https://urait.ru/adv-search/get?spo_poop=2332

3.2.3Дополнительные источники

1 Малышева Е.П. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: в 2ч. Ч

1: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 208 с.

2 Малышева Е.П. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: в 2ч. Ч

2: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 256 с.

3 Харитонова С.В. Трудовое право: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 320 с.

4 Шумилов В.М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для СПО. - 3-е изд., перераб. и доп.– М.: Издательство Юрайт, 2020 – 423 с.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
приемы структурирования информации;	Знать приемы структурирования информации;	Тестирование Опрос
современная научная и профессиональная терминология;	Знать современную научную и профессиональную терминология;	Тестирование Опрос
особенности социального и культурного контекста;	Знать особенности социального и культурного контекста;	Тестирование Опрос
Умения		
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.

Приложение 3.18

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.11 Экономика организации»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 Экономика организации»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.11 Экономика организации» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02			Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 03			Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04			Зо 04.02	основы проектной деятельности;

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	46
в т.ч. в форме практической подготовки:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной 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	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Организация и ее отраслевые особенности		**6/0**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.03, Зо 03.01,
Тема 1.1 Организация в системе рыночной экономики	**Содержание**	2		
	1. Организация (предприятия): цель для технологии, основные экономические характеристики. Учредительный договор, устав и паспорт организаций (предприятия). Основные принципы построения экономической системы организации. Организационно-правовые формы организаций (предприятий).	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Производственный и технологический процессы	**Содержание**	4		
	1. Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Влияние типа производства на методы его организации.	2		
	2.Производственная структура организации (предприятия), факторы ее определяющие.Производственный процесс и принципы его организации. Классификация производственных процессов. Производственный цикл и его структура.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2.Экономические ресурсы организации		**16/4**	ОК 01, ОК 02,	Зо 01.04, Зо 01.05,
Тема 2.1.	**Содержание**	8		

Основные и оборотные средства	1.Классификация и структура промышленно-производственных основных средств. Оценка основных средств, износ и амортизация.	2	ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 02.03, Зо 03.01, Уо 01.02, Уо 01.06, Уо 01.09,
	2.Показатели эффективности использования основных средств.	2		
	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	**2**		
	1.Расчет показателей использования основных фондов. На основании исходных данных рассчитать показатели использования основных и оборотных фондов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Трудовые ресурсы. Организация, нормирование и оплата труда	**Содержание**	8		
	1.Трудовые ресурсы предприятия, их состав и структура.	2		
	2.Производительность труда. Формы оплаты труда в современных условиях.	2		
	3.Профессионально-квалификационный состав кадров на предприятии.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Расчет заработной платы отдельных категорий работающих.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Себестоимость, цена и рентабельность – основные показатели деятельности организации		**24/12**		
Тема 3.1.Себестоимость продукции	**Содержание**	4		
	1. Понятие о себестоимости продукции, работ, услуг. Состав и структура затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 04.02, Уо 01.02, Уо 01.06, Уо 01.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1.Составление калькуляции изделия, сметы затрат.	2		

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2.Ценообразование в рыночной экономике	**Содержание**	4		
	1.Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен. Ценовая конкуренция.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 04.02, Уо 01.02, Уо 01.06, Уо 01.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	1. Порядок формирования рыночной цены	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3. Прибыль и рентабельность Планирование деятельности организации.	**Содержание**	6		
	1. Прибыль организации – основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Рентабельность – показатель эффективности работы организации. Показатели рентабельности. Расчет уровня рентабельности организации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 04.02, Уо 01.02, Уо 01.06, Уо 01.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Расчет прибыли и рентабельности предприятия и продукции.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Составление доклада по теме: Планирование объема выпуска и реализации продукции**.**	2		
Тема 3.4.Бизнес-планирование	**Содержание**	10		
	1.Бизнес-план как одна из основных форм внутрифирменного планирования. Типы бизнес-планов. Структура бизнес-плана, прогнозирование спроса на продукцию организации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 04.02, Уо 01.02, Уо 01.06, Уо 01.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	1.Составление Бизнес-плана	6		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.составление плана-конспекта по теме: - Источники финансирования инвестиционного проекта: собственные средства, кредиты и займы, привлеченные средства, совместные предприятия.	2		
Всего:		46		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко.- М.: КНОРУС, 2019.

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.

3. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник / О.Н Терещенко. – М.: Академия, 2019.

4. Череданова Л.Н.Основы экономики и предпринимательства.– М.: Академия, 2019.

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://worldbooks.org.ua/ekonomika/557-osnovy-yekonomiki-dobson-s-polfreman-s-uchebnoe.html Основы экономики

2. http://www.economy-bases.ru/ Экономика. Электронный учебник

3. www.cmet4uk.ru Сметный портал

4. Кирильчук С.П. Экономика предприятия. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования — М: Юрайт, 2019 URL: https://urait.ru/bcode/498947 - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

5. Клочкова Е. Н., Кузнецов В. И. Экономика организации: учебник для среднего профессионального образования - М: Юрайт, 2019 URL: https://urait.ru/viewer/ekonomika-organizacii-489860- — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

6. Колышкина А.В., С.А. Смирнов., Экономика организации: Учебник и практикум для СПО — М: Юрайт, 2019, URL:https://urait.ru/viewer/ekonomika-organizacii-494015— Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

7. Магомедов, А. М. Экономика организации : учебник для среднего профессионального образования – М: Юрайт, 2019 URL: https://urait.ru/viewer/ekonomika-organizacii-493526#page/130 — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	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 проектной деятельности; основы предпринимательской деятельности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации;	- 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; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.	- 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 3.19

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.12 Охрана труда»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.12 Охрана труда» входит общепрофессиональный цикл ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	визуально оценить состояние рабочего места	З 1.1.01	правила ТБ и ОТ на рабочем месте
			З 1.1.02	правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности
ПК 1.2			З 1.2.01	правила ТБ и ОТ на рабочем месте
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;		
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Введение		**2/0**		
Введение	**Содержание**	2		
	1.Содержание и задачи учебной дисциплины, ее роль в формировании специалиста, основные понятия, термины и определения в области охраны (безопасности) труда. Негативные факторы. Опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятия травмы, несчастного случая, профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Основные задачи охраны труда.	2	ОК 07 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03,
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды.		**8/4**		
Тема 1.1 Классификация и номенклатура негативных факторов	**Содержание**	2		
	1 Основные стадии идентификации производственных факторов; Классификация опасных и вредных производственных факторов различного вида на производстве; наиболее опасные и вредные виды работы. Принципы нормирования и предельно-допустимые уровни негативных факторов.	2	ОК 07 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Источники и	**Содержание**	6		
	1. Источники возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация;	2	ПК1.1,	У 1.1.01,

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
характеристики негативных факторов и их воздействия на человека	электрический ток; электромагнитные поля и излучения; ионизирующее излучение.		ПК1.2 ОК 04, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.2.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. «Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
РАЗДЕЛ 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		**16/4**		
Тема 2.1 Защита человека от физических негативных факторов	**Содержание**	2		
	1. Способы и средства защиты человека от физических негативных факторов, возникающих в сфере будущей профессиональной деятельности. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитных излучений; защита от постоянных электрических и магнитных полей, лазерного излучения, инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового. Защита от радиации. Методы и средства обеспечения электробезопасности.	2	ПК1.1, ПК1.2 ОК 07, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2 Защита человека	**Содержание**	2		
	1.Способы защиты от загрязнения воздушной среды, способы защиты от загрязнения водной среды,	2	ПК1.1,	З 1.1.01,

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
от химических и биологических негативных факторов	средства индивидуальной защиты человека от химических и негативных биологических факторов. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ. Защиты от загрязнения водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды. Средства индивидуальной защиты человека от химических и негативных биологических факторов.		ПК1.2 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.02, З 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Защита человека от опасных факторов комплексного характера	**Содержание**	2		
	1. Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание сосудов и емкостей.	2	ПК 1.1, ПК1.2 ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 10.02, Зо 10.03, З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Пожарная безопасность и	**Содержание**	6		
	1.Государственные меры обеспечения пожарной безопасности. Функции органов Государственного пожарного надзора и их права. Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной	2	ОК 05, ПК 1.1,	Уо 05.01, Зо 05.02,

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
пожарная профилактика	опасности. Задачи пожарной профилактики. Организация пожарной охраны. Ответственные лица за пожарную безопасность. Пожарно-техническая комиссия. Первичные средства пожаротушения. Эвакуация людей при пожаре.		ПК 1.2 ОК 07, ОК 09, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Уо 10.04, Уо 10.05, Зо 10.02, Зо 10.03, У 1.1.01, З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.2.01
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. «Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5. Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов	**Содержание**	2		
	1. Средства индивидуальной защиты: классификация, основные требования. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности. Экобиозащитная техника	2	ПК 1.1, ПК 1.2 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.6 Психофизиологические основы безопасности труда	**Содержание**	2		
	1. Психологические процессы, свойства и состояния человека, влияющие на безопасность труда. Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряженности трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Общность и различия между физическим и умственном трудом, влияние алкоголя на безопасность труда, энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности, способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности, способы оценки тяжести и напряженности труда. Основные психические причины травматизма.	2	ОК 07 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
РАЗДЕЛ 3. Управление безопасностью труда. Организационные основы охраны труда в организации		**18/8**		
Тема 3.1.Организация работы по охране труда в организации	**Содержание**	16		
	1.Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда (специальная оценка рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; расследование и учёт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма, профессиональные заболевания, ответственность за нарушения требований по охране труда).	2	ОК 05, ОК 07, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03, Уо 10.04, Уо 10.05, Зо 10.02, Зо 10.03
	2.Экономические механизмы управления безопасностью труда. Электронные системы в области охраны труда. Изучение порядка проведения специальной оценки рабочих мест по условиям труда и сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда (изучение нормативной базы)	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**8**		

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	1. «Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации».	4		
	2. «Разработка инструкций по охране труда».	4		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Подготовка презентаций по теме: «Организация и проведение профилактических, предварительных, периодических медицинских осмотров».	4		
Тема 3.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда	**Содержание**	2		
	1. Составляющие экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний и принципы их расчета. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда.	2	ОК 07 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 07.01, Зо 07.02, Зо 07.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Первая помощь пострадавшим		**6/4**		
Тема 4.1. Первая помощь пострадавшим	**Содержание**	6		
	1. Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приемы.	2	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01, Уо 04.02,

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01
	1.«Оказание первой помощи пострадавшим на производстве».	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Промышленная и экологическая безопасность		**4/0**		
Тема 5.1. Охрана окружающей среды	**Содержание**	2		
	1. Экологические проблемы, возникающие в процессе производственной деятельности. Охрана окружающей среды и обеспечение безопасности при осуществлении производственной деятельности. Обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов. Экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды. Профилактические мероприятия по охране окружающей среды.	2	ОК 07 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 07.01, Зо 07.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.2. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды	**Содержание**	2		
	1. Нормирование в области охраны окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Принципы, методы и средства защиты окружающей среды от загрязнения. Утилизация и захоронение отходов. Методы и средства защиты воздушного бассейна. Защита водных ресурсов от загрязнения сточными водами. Охрана недр и почв. Осуществление контроля и надзора в области охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Мониторинг в области охраны окружающей среды. Экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в области	2	ОК 07 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Зо 07.03

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	экологии.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**				
Промежуточная аттестация				
Всего:		54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Графкина, М.В. Охрана труда: Учебник / М.В. Графкина. - М.: Academia, 2018. - 88 с.
2. Груманова, Л.В. Охрана труда и техника безопасности в сфере компьютерных технологий. Учебник для СПО / Л.В. Груманова. - М.: Academia, 2018. - 448 с.
3. Захарова, И.М. Охрана труда для нефтегазовых колледжей: учебное пособие / И.М. Захарова. - РнД: Феникс, 2019. - 382 с.
4. Косолапова, Н.В. Охрана труда (спо) / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - М.: КноРус, 2018. - 63 с.
5. Куликов, О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности / О.Н. Куликов. - М.: Academia, 2018. - 128 с.
6. Медведев, В.Т. Охрана труда и промышленная экология: Учебник / В.Т. Медведев. - М.: Academia, 2019. - 464 с.
7. Попова, Т.В. Охрана труда: учебное пособие / Т.В. Попова. - РнД: Феникс, 2018. - 318 с.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
правила оформления документов и построения устных сообщений правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила ТБ и ОТ на рабочем месте правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности правила ТБ и ОТ на рабочем месте	Демонстрирует знания правил оформления документов и построения устных сообщений Демонстрирует знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Демонстрирует понимание основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; Демонстрирует владение знаний путей обеспечения ресурсосбережения; Демонстрирует владение основными общеупотребительными глаголами (бытовая и профессиональная лексика); Демонстрирует владение лексическим минимумом, относящемуся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Демонстрирует владение правилами ТБ и ОТ на рабочем месте Демонстрирует понимание правила и норм охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности Демонстрирует владение правилами ТБ и ОТ на рабочем месте	- Устный опрос; - Тестирование; - Оценка результатов выполнения прикладных задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий -Дифференцированный зачет
Умения:		
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	Организовывает работу коллектива и команды; Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Грамотно излагает свои мысли	- Оценка результатов выполнения прикладных задач; - Оценка результатов выполнения практических занятий; - Оценка результатов выполнения индивидуальных

государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; визуально оценить состояние рабочего места	и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Соблюдает нормы экологической безопасности; Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Кратко обосновывает и объяснить свои действия (текущие и планируемые); Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Визуально оценивает состояние рабочего места	заданий; - Письменные и устные опросы обучающихся; - Оценка результатов выполнения самостоятельных работ; - Дифференцированный зачет

Приложение 3.20

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.13 Безопасность жизнедеятельности»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.13 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.13 Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	визуально оценить состояние рабочего места	З 1.1.01	правила ТБ и ОТ на рабочем месте
			З 1.1.02	правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.07	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации		
	Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации		

ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т. ч. в формепрактической подготовки	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание 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	Код Н/У/З
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности		**68/10**		
Тема 1. 1 Основы военной службы	**Содержание**	36		
	1. Основы обороны государства. Вооруженные силы РФ. Обеспечение национальной безопасности РФ. Национальные интересы России. Основные угрозы национальной безопасности РФ. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России. Состав и структура Вооруженных сил России. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль в системе обеспечения национальной безопасности страны	6	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,
	2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы Правовые основы военной службы. Воинская обязанность, её основные составляющие. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Воинская дисциплина, её сущность и значение. Федеральные законы «Об обороне», «О воинской обязанности и военной службе». Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления против военной службы.	6	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,
	3. Основы военно-патриотического воспитания: боевые традиции ВС РФ, символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части - символ воинской чести, доблести и славы. Ордена - почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.	4	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02,	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,

			КК 03, КК 04, КК 05	
	4.Строевая подготовка Строи и управление ими.	4	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,
	5.Огневая подготовка Материальная часть автомата Калашникова. Подготовка автомата к стрельбе. Ведение огня из автомата.	6	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	1. «Военная организация государства. Составы военнослужащих, воинские звания. Взаимоотношения между военнослужащими»	2	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,
	2. «Общевоинские уставы ВС РФ, общие и специальные обязанности военнослужащих»	2		
	3. «Выполнение строевых приемов «Принятие строевой стойки» и «Повороты на месте». Выполнение поворотов в движении»	2		
	4. «Выполнение неполной разборки и сборки автомата. Выполнение приемов: принятие положения для стрельбы, подготовка автомата к стрельбе, прицеливание»	2		
	5. «Выполнение нормативов по неполной разборке и сборке автомата»	2		
Тема 1.2 Чрезвычайные ситуации мирного и военного	**Содержание**	24		
	1. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, природного и техногенного характера, их последствия. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий.	6	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,

времени и организация защиты населения	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.		КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	
	2. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Назначение и задачи гражданской обороны. 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.	4	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,
	3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях. Содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, средства защиты. Основные принципы и нормативно правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Применение средств индивидуальной защиты в ЧС. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах ЧС (АСДНР). Основа организации АСДНР.	6	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,
	4. Устойчивость производства в условиях чрезвычайных ситуаций. Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих,	2	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. «Оценка опасности аварии с выбросом АХОВ»	2		
	2. «Оценка радиационной обстановки»	2		
	3. «Организация получения и использования средств индивидуальной защиты»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	**Содержание**	8		
	1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества, негативное воздействие на организм человека курения табака. Здоровье физическое и духовное, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность	4	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04	З 1.1.01, З 1.1.02 У 1.1.01,

	человека. Общественное здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи. Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при травмах.		КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1.«Первая медицинская помощь при ушибах и ранениях»	2		
	2. «Первая медицинская помощь при травмах различного характера»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) **1. …**				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**				
Промежуточная аттестация				
Всего:		68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные 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.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Российское образование – Федеральный портал»: форма доступа http://www.edu.ru.
2. Электронный ресурс «Образовательный ресурс по безопасности жизнедеятельности»: форма доступа http://www.alleng.ru.
3. Электронный ресурс МО РФ http://mil.ru
4. Электронный ресурс «МЧС России»: форма доступа http://www.mchs.gov.ru
5. Электронный ресурс http://обж.рф
6. http://www.bibliofond.ru/
7. http://ru.wikipedia.org/wiki

3.2.3. Дополнительные источники

1. Конституция Российской Федерации М.: ОИЦ «Академия» 2021.

2. Федеральный закон от 28.03.1998 № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» М.: Издательский центр «Академия», 2019 г.

3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

4. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них: учебник. Мастрюков Б.С. М.: Издательский центр «Академия», 2021

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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
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.	Точность и скорость выбора средств индивидуальной и коллективной защиты в ЧС. Точность и грамотность использования конкретных средств защиты Грамотность использования первичных средств пожаротушения; Скорость и качество оказания первой помощи возможным пострадавшим	Оценка выполнения практических заданий Дифференцированный зачет

Приложение 4

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Рабочая программа воспитания по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
Основания для разработки программы	Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов: Конституция Российской Федерации; Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»; Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральный закон от 25.07.2002 № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности»; Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»; распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года; — Приказ Минобрнауки России от от 04.10.2021 N691 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»); — Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; — Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (далее – Порядок организации образовательной деятельности); — Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»; — Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»; — Приказ Минобрнауки России и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»; — Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 г. № 421н «Об утверждении

	профессионального стандарта 29.010 Сборщик электронных устройств»; — Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 г. № 540н «Об утверждении профессионального стандарта 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электрик)»; — Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года; — Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 24.01.2020 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; — Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года; — Стратегия социально-экономического развития Волгограда до 2030 года, утвержденная решением Волгоградской городской Думы от 25.01.2017 №53/1539 — Устав ГБПОУ «Волгоградский технический колледж», утвержденный председателем комитета образования и науки Волгоградской области А.М. Коротковым от 03.09.2015 года № 1209
Цель программы	Создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств профессии/специальности, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).
Сроки реализации программы	На базе основного общего образования в очной форме - 3 года 6 месяцев
Исполнители программы	Директор, заместитель директора по ВР, заместитель директора по производственному обучению, заместитель директора по УМР, классные руководители, преподаватели, сотрудники учебной части, заведующие отделением, педагог-психолог, педагог-организатор, социальный педагог, члены Студенческого совета, представители Совета родителей, представители организаций - работодателей

Реализация рабочей программы воспитания (далее – РПВ) направлена, в том числе, на сохранение и развитие традиционных духовно-нравственных ценностей России: жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

Данная РПВ разработана с учетом преемственности целей и задач программы воспитания для общеобразовательных организаций, одобренной решением Федерального

учебно-методического объединения по общему образованию (утв. протоколом заседания УМО по общему образованию Минпросвещения России № 2/20 от 02.06.2020 г.).

При разработке формулировок личностных результатов учет требований Закона об образовании в части формирования 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, бережного отношения к здоровью, эстетических чувств и уважения к ценностям семьи, является обязательным.

В таблице 2 отражены результаты реализации Программы воспитания, разработанной в ГБПОУ «Волгоградский технический колледж»

Таблица 2 Личностные результаты реализации Программы воспитания

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	**ЛР1**
Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками	**ЛР2**
Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий	**ЛР 3**

их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	**ЛР5**
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	**ЛР6**
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	**ЛР7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей	**ЛР8**

многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение	
Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	**ЛР9**
Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	**ЛР10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	**ЛР11**
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	**ЛР12**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	**ЛР13**
Добросовестный, исключающий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	**ЛР14**

Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	**ЛР15**
стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	**ЛР16**
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;	**ЛР17**
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	**ЛР18**
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	**ЛР19**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации[7]	
Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, демонстрирующий осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**ЛР20**
Умеющий планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**ЛР21**
Обладающий навыками пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**ЛР22**
Использующий знания по финансовой грамотности в повседневной жизни, планирующий предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**ЛР23**
Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**ЛР24**
Содействующий сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, умеющий эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**ЛР25**
Эффективно работающий в коллективе и команде, умеющий взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**ЛР26**
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**ЛР27**

[7] Блок разрабатывается органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, переносится из Программы воспитания субъекта Российской Федерации. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

Таблица 3

Соотношение перечня профессиональных модулей, учебных дисциплин и планируемых личностных результатов в ходе реализации образовательной программы

Наименование профессионального модуля, междисциплинарного модуля	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
ООД.01 Русский язык	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
ООД.02 Литература	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
ООД.03 Иностранный язык	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР,7,ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
ООД.04 Математика	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
ООД.05 Информатика	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
ООД.06 Физика	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
ООД.07 Химия	ЛР1, ЛР2,ЛР3, ЛР6, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР13, ЛР14
ООД.08 Биология	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР16, ЛР18, ЛР19
ООД.09 История	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
ООД.10 Обществознание	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР16, ЛР18, ЛР19
ООД.11 География	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР16, ЛР18, ЛР19
ООД.12 Физическая культура	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
ООД.13 Основы безопасности жизнедеятельности	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12,
ООД 14. Родной язык / Родная литература	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12,
ООД.15 Основы проектной деятельности (индивидуальный проект)	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР16, ЛР18, ЛР19
ООД.16 Введение в специальность	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР16, ЛР18, ЛР19
ОГСЭ.01 Основы философии	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОГСЭ.02. История России	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26

ОГСЭ.04 Физическая культура	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ЕН.01 Математика	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ЕН.02 Физика	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ЕН.03 Информационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.01 Инженерная графика	ЛР2, ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.02 Электротехника	ЛР2, ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.04 Электронная техника	ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	ЛР2, ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.06 Цифровая схемотехника	ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.07 Микропроцессорные системы	ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.08 Электрорадиоизмерения	ЛР2, ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.09 Основы финансовой грамотности	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.10 Правовое обеспечение в профессиональной деятельности	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.11Экономика организации	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23,

	ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.12 Охрана труда	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.13 Безопасность жизнедеятельности	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ОП.14 Цифровое моделирование	ЛР1, ЛР2, ЛР4, ЛР6, ЛР9, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19
ОП.15 Программное обеспечение для автоматизации электронного проектирования	ЛР1, ЛР2, ЛР4, ЛР6, ЛР9, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15,ЛР16,ЛР17, ЛР18, ЛР19
ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26
ПМ.04 Выполнение работ по профессии Сборщик изделий электронной техники	ЛР1, ЛР2, ЛР 3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26

РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в ходе реализации рабочих программ по профессиональным модулям и учебным дисциплинам, предусмотренным настоящей ПООП-П СПО.

Примерные критерии оценки личностных результатов обучающихся:

– демонстрация интереса к будущей профессии;

– оценка собственного продвижения, личностного развития;

– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;

– ответственность за результат учебной деятельности и подготовки

– к профессиональной деятельности;

– проявление высокопрофессиональной трудовой активности;

– участие в исследовательской и проектной работе;

– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;

– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;

– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;

– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;

– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;

– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;

– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;

– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;

– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;

– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;

– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;

– добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан;

– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;

– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;

– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;

– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;

– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание организационно-педагогических условий для осуществления воспитания обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ОВЗ, в контексте реализации образовательной программы.

3.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требований ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в образовательно организации.

Рабочая программа воспитания по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств (далее Программа), разработана на основании:

- Конституции Российской Федерации;

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;

- Федерального закона 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- Приказа Минобрнауки России от от 04.10.2021 N691 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных при-боров и устройств";

–- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

–Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

–Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

–Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования";

–Приказ Минобрнауки России и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

–Устав ГБПОУ «Волгоградский технический колледж», утвержденный председателем комитета образования и науки Волгоградской области А.М. Коротковым от 03.09.2015 года № 1209

–**и с учетом:**

— Конвенции ООН о правах ребенка;

— Федерального Закона от 28.06.2014 №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»;

— Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

— Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 г. № 421н «Об утверждении профессионального стандарта 29.010 Сборщик электронных устройств»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 г. № 540н «Об утверждении профессионального стандарта 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электрик)»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 570н «Об утверждении профессионального стандарта 29.015 Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»;

— Приказа Министерства экономического развития Российской Федерации от 24.01.2020 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта 13 «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика

Российской Федерации»;

— Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

— Стратегия социально-экономического развития Волгограда до 2030 года, утвержденная решением Волгоградской городской Думы от 25.01.2017 №53/1539

3.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Для реализации рабочей программы воспитания должна быть укомплектована квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора в лице Кантура Вячеслава Анатольевича, который несет ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации, заместителя директора по УВР – Трениной Ирины Анатольевны, заместителя директора по учебно-методической работе Иваненко Натальи Анатольевны, педагога-организатора – Кириченко Евгении Борисовны, социального педагога – Нестерчук Дарьи Олеговны, классных руководителей, преподавателей, мастеров производственного обучения, воспитателей общежития. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов, отражен в таблице 4.

Таблица 4 Функционал, связанный с организацией и реализацией воспитательного процесса

Наименование должности	**Функционал, связанный с организацией и реализацией воспитательного процесса**
Директор	Несёт ответственность за организацию воспитательной работы
Заместитель директора по воспитательной работе	Координация деятельности по реализации Программы воспитания
Заместитель директора по учебно-методической работе	Организация, контроль образовательной деятельности, профориентации
Заведующий отделением	Осуществление мотивации, организации, контроля и координации воспитательной работы
Социальный педагог	Социальная помощь и поддержка обучающихся. Проведение групповых, индивидуальных мероприятий по социальной адаптации и профилактики. Сопровождение детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей, лиц с инвалидностью и ОВЗ
Педагог-психолог	Психолого-педагогическое сопровождение образовательного и воспитательного процесса. Организация и проведение диагностических и коррекционных мероприятий. Групповое и индивидуальное консультирование
Преподаватель/ мастер производственного обучения	Организация и проведение учебных занятий, практики с учетом реализации программы воспитания
Классный руководитель учебной группы	Организация и проведение мероприятий в учебной группе в соответствии с программой воспитания. Осуществление взаимодействие с родителями. Индивидуальное сопровождение обучающихся.
Педагог-организатор	Осуществление воспитательной и информационно-мотивационной функции.
Воспитатели общежития	Осуществление воспитательной, диагностической, адаптационно-социализирующей, информационно-мотивационной, консультационной функции во внеучебное время

Для обеспечения инициативной, самостоятельной, ответственной общественной деятельности студентов, направленной на решение важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодёжи, развитие её социальной активности в образовательной организации функционирует Студенческий совет.

3.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Таким образом, материально-техническое обеспечение предусматривает возможность для всех категорий граждан:

- проведения массовых мероприятий, собраний, представлений, досуга и общения обучающихся, группового просмотра кино- и видеоматериалов,
- обеспечения доступа к информационным ресурсам Интернета, учебной и художественной литературе, коллекциям медиаресурсов на электронных носителях

Образовательное учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение указанных в рабочей программе воспитания мероприятий. Для проведения воспитательной работы колледж располагает следующими ресурсами: библиотеки с выходом в Интернет, актовый зал, спортивные залы со спортивным оборудованием, тренажёрный зал, специальные помещения для работы кружков, секций, клубов, с необходимым для занятий материально-техническим обеспечением (оборудование, инвентарь и т.п.).

Учебные аудитории оборудованы компьютерной техникой (стационарной или мобильной), аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), мультимедийным проектором, интерактивной доской для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Аудитории:

гуманитарных дисциплин
социально-экономических дисциплин;
инженерной графики;
метрологии, стандартизации и сертификации;
безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Лаборатории:

электротехники
электронной, цифровой и микропроцессорной техники.

Мастерские:

электрорадиомонтажная.

Спортивный комплекс

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
Актовый зал

Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Колледж располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной,

практической подготовки обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебная и производственная практики реализуется в форме практической подготовки.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и имеет в наличии оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.4. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

- информирование о возможностях для участия обучающихся в социально значимой деятельности;
- информационную и методическую поддержку воспитательной работы;
- планирование воспитательной работы и ее ресурсного обеспечения;
- мониторинг воспитательной работы;
- дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);
- дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре:

- учебные аудитории, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием;
- сайт колледжа;
- страницы в социальных сетях колледжа;
- чаты в мессенджерах и др.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

- информирование о возможностях для участия обучающихся в социально значимой деятельности;
- информационную и методическую поддержку воспитательной работы;
- планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;
- мониторинг воспитательной работы;
- дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);
- дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры, проекторы, МФУ и др.).

Система воспитательной деятельности колледжа представлена на сайте ГБПОУ «Волгоградский технический колледж».

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

(УГПС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи)
по образовательной программе среднего профессионального образования
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
на период **2023/2024 учебный год**

Рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия студентов в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне:

Российской Федерации, в том числе: «Россия – страна возможностей» https://rsv.ru/;

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

«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;

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

отраслевые конкурсы профессионального мастерства;

движения «Абилимпикс»;

субъектов Российской Федерации (при наличии в соответствии с утвержденным региональным планом значимых мероприятий).

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
СЕНТЯБРЬ					
1	День знаний	1-4 курсы	учебные аудитории, актовый зал	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели	5, 12
2	День окончания Второй мировой войны	1-4 курсы	учебные аудитории	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели	1, 2, 5
3	День солидарности в борьбе с терроризмом	1-4 курсы	учебные аудитории	Заместитель директора по ВР	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
4	Реализация Федерального проекта по ранней профессионализации «Билет в будущее»	1-4 курсы	учебные аудитории	Заместитель директора по УМР, заместитель директора по ВР, преподаватели	13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
5	Декада безопасности жизнедеятельности	1-4 курсы	учебные аудитории	Заместитель директора УМР	2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12,
10	Посвящение в студенты	1-4 курсы	учебные аудитории	Заместитель директора пор ВР	15, 16, 17,18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
13	День программиста в России	1-4 курс	учебные аудитории	Преподаватели специальных дисциплин	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
20	Введение в специальность 11.02.16 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных	1-4 курс	учебные аудитории	Заместитель директора по УМР, заместитель директора по ВР, преподаватели	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

	приборов и устройств				
21	День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год). День зарождения российской государственности (862 год)	1-4 курс	учебные аудитории	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели.	1, 2, 5
ОКТЯБРЬ					
01.10	Мастер-класс «Введение в профессию»	Обучающиеся 1 и 4 курсов	учебные аудитории	преподаватели профессиональных дисциплин	1, 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15
03.10	День учителя	Обучающиеся всех курсов	учебные аудитории	Классные руководители	1, 2, 4, 5, 7
05.10	**Международный день учителя:** праздничный концерт, подготовленный силами обучающихся и их законных представителей	Обучающиеся участники праздничного концерта, преподаватели и администрация ПОО	Актовый зал	Заместитель директора по ВР, педагог-организатор, члены Студенческого совета	1, 4, 6, 7, 8
10.10	День отца: классный час	Обучающиеся всех курсов	учебные аудитории	Классные руководители	6,7,8,12
30.10	День памяти жертв политических репрессий: классный час, беседа, дискуссия, студенческая конференция	Обучающиеся различных курсов	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители, преподаватели истории, педагог-организатор	1, 2, 5, 8, 12
НОЯБРЬ					
04.11	День народного единства: Фестиваль дружбы народов, урок, концерт, студенческая конференция; конкурс-викторина «День народного единства»	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители, педагог-организатор	1, 2, 5, 8, 11
17.11	Международный день студенчества: праздничные мероприятия	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, спортивный зал	Заместитель директора по ВР, классные руководители, педагог-организатор, преподаватели физической культуры	1, 5, 8, 9, 11, 12
20.11	День начала Нюрнбергского процесса	Обучающиеся всех курсов	учебные аудитории	преподаватели истории	1,2,3,5

26.11	День матери: фотогалерея на тему "Моя любимая мама", конкурс тематических сочинений о любви к матери, о семейных ценностях	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители, педагог-организатор	6, 7, 12
ДЕКАБРЬ					
03.12	Мероприятия в группах, посвященные Дню Памяти Неизвестного Солдата, героям Великой Отечественной войны, городам героям, городам трудовой славы	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, учебные аудитории	преподаватели истории	1, 2, 3, 5, 6
05.12	Международный день добровольца в России. Беседы по группам о добровольцах-волонтерах, формирование групп волонтеров, мероприятия помощи в рамках волонтерского движения	Обучающиеся всех курсов	Учебные аудитории	педагог-организатор, социальный педагог	1, 2, 3, 5, 6
09.12	День Героев Отечества	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал	педагог-организатор, социальный педагог	1,2,3,5,6,7
10.12	День Конституции Российской Федерации: круглый стол	Обучающиеся 1-2 курсов	Учебные аудитории	преподаватели учебной дисциплины Право	1,2,3,5,6,7
22.12	День энергетика в России	1-4 курс	Актовый зал ОО	Преподаватели специальных дисциплин	13
25.12	День принятия Федеральных конституционных законов о Государственных символах Российской Федерации: конференция	Обучающиеся всех курсов	Учебные аудитории	преподаватели учебной дисциплины Право	1,2,3,5,6,7
ЯНВАРЬ					
25.01	«Татьянин день» (праздник студентов)	1-4 курс	актовый зал	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели.	1, 2, 5
26.01	3-D фишки – 3D-моделирование с последующей печатью	3-4 курс	учебные аудитории, лаборатории САПР	заместитель директора по ВР заведующий отделением, заместитель директора по УМР, преподаватели.	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
27.01	День снятия блокады Ленинграда	1-4 курс	учебные аудитории	заместитель директора по ВР, заведующий отделением,	1, 2, 5

				преподаватели.	
ФЕВРАЛЬ					
02.02	80 лет со дня победы Вооруженных сил СССР над армией гитлеровской Германии в 1943 году в Сталинградской битве	Обучающиеся всех курсов	учебные аудитории	классные руководители, преподаватели учебной дисциплины «История»	1, 2, 3, 5, 8
02.02	Олимпиада по ин.яз, посвященная 80-летию Сталинградской битвы.	Обучающиеся всех курсов	учебные аудитории	преподаватели учебной дисциплины Иностранный язык	1,2,3,5
03.02	Тележурнал (или литературная гостинная) – «Царицын - Сталинград – Волгоград» (на англ., немецком и русском языках)	Обучающиеся всех курсов	учебные аудитории	преподаватели учебной дисциплины Иностранный язык	1,2,3,5
08.02	День российской науки: студенческая конференция, круглый стол, дискуссия.	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, педагог-организатор, председатель ПЦК, преподаватели профессиональных модулей.	4, 7, 8, 10, 13, 14, 15
15.02	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества	Обучающиеся всех курсов	Учебные аудитории	классные руководители	1,2,3,5,6,7
21.02	Международный день родного языка.	Обучающиеся 1 курса	Учебные аудитории	преподаватели учебной дисциплины «Русский язык»	1, 5, 6, 7, 8
23.02	День защитников Отечества. Военно - Спортивная игра «А, ну-ка парни!», посвященное Дню Защитника Отечества	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, спортивный зал	Заместитель директора по ВР, преподаватели физической культуры, классные руководители, педагог-организатор	9, 11, 12
МАРТ					
01.03	Всемирный день иммунитета: спортивные мероприятия, беседы, лекции	Обучающиеся всех курсов	Спортивный зал, учебные аудитории	преподаватели физической культуры, классные руководители, педагог-организатор	9, 10
03.03	200 лет со дня рождения Константина Дмитриевича Ушинского: викторина	Обучающиеся всех курсов	учебные аудитории	классные руководители	4,5,7,8
8.03	Международный женский день	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, спортивный зал	Заместитель директора по ВР, педагог – организатор, классные руководители	5, 6, 7, 8, 11, 12,13
18.03	День воссоединения Крыма с Россией.	Обучающиеся	Актовый зал,	Заместитель директора по ВР, педагог – организатор, классные	1, 2, 5, 6, 7, 8

	Лекция - беседа, классный час	всех курсов	учебные аудитории	руководители	
АПРЕЛЬ					
12.04	**День космонавтики**. 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли	Обучающиеся 1 курса	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, преподаватель учебной дисциплины «Астрономия»	1, 5, 9
19.04	День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной Войны	Обучающиеся всех курсов	учебные аудито-рии	преподаватели учебной дисциплины История	1,2,3,5,8
22.04	**Всемирный день Земли**	Обучающиеся всех курсов	учебные аудито-рии	преподаватели учебной дисциплины Экология	10
МАЙ					
01.05	Праздник Весны и Труда: участие в праздничной демонстрации	Обучающиеся всех курсов	площадь Ленина	классные руководители	1,2,3,4,5,6,7, 8
09.05	День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941 - 1945 годов	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, учебные аудитории, открытые городские площадки	Заместитель директора по ВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели учебной дисциплины «История»	1, 2, 5, 7, 8, 12
15.05	**«Международный день семьи»:** Классный час	Обучающиеся всех курсов	учебные аудитории	классные руководители, преподаватели учебной дисциплины «Обществознание»	7, 8, 12
26.05	**День российского предпринимательства** «Тематические студенческие научно-практические конференции по предпринимательству: «Я – начинающий предприниматель»	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по УВР председатель ПЦК, преподаватели профессиональных модулей	1, 3, 4, 7, 13, 14, 15
ИЮНЬ					
1.06	**Международный день защиты детей**	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, холл образовательной организации, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, педагог - организатор, члены Студенческого совета, классные руководители	1, 3, 7, 12
6.06	**День русского языка** - Пушкинский день России	Обучающиеся всех курсов	Актовый зал, учебные аудитории	преподаватели учебного предмета «Литература», «Русский язык»,	5, 7, 11

				«Родной язык»	
12	День России	1-3 курс	учебные аудитории	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели.	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 15
22	День памяти и скорби	1-3 курс	учебные аудитории	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели.	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 16
27	День молодежи	1-3 курс	актовый зал	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели.	1, 2, 5
12	День России	1-3 курс	учебные аудитории	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели.	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 15
22	День памяти и скорби	1-3 курс	учебные аудитории	заместитель директора по ВР, заведующий отделением, преподаватели.	1, 2, 5 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16

Приложение 5

к ОПОП-П по специальности

11.02.16 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

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

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

1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

Для выпускников, осваивающих ППССЗ в рамках ФП «Профессионалитет», государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы)

1.1. Структура оценочных материалов

Оценочные материалы для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня включают в себя комплект(ы) оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания.

1.2. Структура комплекта оценочной документации

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

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

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

2.1. Организационные требования[8]:

1. Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.
3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.
4. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
5. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение

---

[8] *Отдельные положения Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800.*

демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 (пять) рабочих дней до даты проведения экзамена.

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

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

10. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

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

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

13. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

2.2. Рекомендуемое содержание КОД

Компетенции, рекомендуемые для включения в содержание КОД

Код и наименование вида деятельности	Код и наименование профессионального модуля, в рамках которого осваивается ВД	Перечень оцениваемых ПК
В соответствии с ФГОС СПО		
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПМ 01 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 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий

Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	ПМ 02 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 5 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	ПМ 03 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
Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПМ 04 Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	4.1 Пайка элементов электронных устройств 4.2 Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники 4.3 Использовать технологии сборки, монтажа и демонтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры
В соответствии с требованиями работодателей		

Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПМ 04 Выполнение работ по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	4.1 Пайка элементов электронных устройств 4.2 Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники 4.3 Использовать технологии сборки, монтажа и демонтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры

Умения и навыки, рекомендуемые для включения в содержание КОД, определяются в соответствии с разделом 4 ОПОП-П.

2.3. Требования к оцениванию

Максимально возможное количество баллов	**100**

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

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

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

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в КОД учитываются условия, позволяющие проводить демонстрационный экзамен профильного уровня с учетом особенностей и возможностей такой категории лиц.

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

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

3.1. Общие положения

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего

уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

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

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

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

3.2. Тематика дипломных работ (проектов) по специальности

№ п/п	Тема дипломных работ	ОК	ПК
1.	Разработка и проектирование радиоприемника	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
2.	Разработка методики проектирования монтажа электронной аппаратуры с использованием поверхностного монтажа	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
3.	Разработка датчика шума для мониторинга уровня шумового загрязнения окружающей среды	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1,ПК 3.2, ПК 3.3
4.	Разработка усилителя фотодатчика	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
5.	Разработка последовательности диагностики стабилизатора напряжения	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1,ПК 3.2, ПК 3.3
6.	Разработка устройства охранной сигнализации с удаленным оповещением	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1,ПК 3.2, ПК 3.3
7.	Разработка процесса тестирования параметров регулируемого стабилизатора тока	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
8.	Разработка процесса диагностики микрофона	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
9.	Разработка методики диагностики неисправностей материнской платы компьютера	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 6, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
10.	Разработка устройства объемного воспроизведения звука в салоне автомобиля	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
11.	Разработка последовательности ремонта имитатора звука	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
12.	Разработка метеостанции на ми микроконтроллере	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
13.	Разработка и проектирование металлоискателя	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

14.	Разработка усилителя аудиосистемы для автомобиля	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1,ПК 3.2, ПК 3.3
15.	Разработка последовательности ремонта электронных часов с барометром и термометром на микроконтроллере	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
16.	Разработка последовательности технического обслуживания отладочной платы Fast AVR	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1,ПК 3.2, ПК 3.3
17.	Разработка последовательности ремонта автомобильного сигнализатора на контроллере типа PIC16F84	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1,ПК 3.2, ПК 3.3
18.	Разработка методики послеремонтных испытаний устройства автоматического управления	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 6, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
19.	Разработка последовательности ремонта электронных часов с интерфейсом Ethernet	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
20.	Разработка и проектирование системы для поддержания постоянного уровня жидкости	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК-9, ОК-10,ОК-11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

3.3. Структура и содержание дипломной работы (проекта)

Дипломный проект состоит из текстовой и графической частей.

Структурными элементами текстовой части дипломного проекта являются:

- титульный лист;
- задание на дипломный проект;
- содержание;
- введение;
- теоретическая часть;
- практическая часть;
-графическая часть лист А3 - 3 шт.;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;
- отзыв руководителя;
- рецензия.

Рекомендуемый объем текстовой части дипломного проекта – 50-60 страниц печатного текста (без приложений). Соотношение частей работы должно быть выдержано по объему. Объем приложений не ограничивается.

Дипломный проект имеет следующую структуру:

- введение (до 10% общего объема работы);
- теоретический раздел (25-30%);
- практический раздел (55-65%);
- заключение (5-10%);
- библиографический список (не менее 15 источников);
- приложения.

Содержание дипломного проекта определяется спецификой специальности и темой дипломного проекта.

Во введении приводится краткое обоснование актуальности выбранной темы, а также цель, задачи, объект, предмет исследования, методы и направления раскрытия темы дипломного проекта.

В теоретической части дается освещение темы на основе анализа имеющейся литературы.

Практическая часть базируется на материале, собранном студентом во время преддипломной практики в соответствии с индивидуальным заданием, и может быть представлена методикой, расчетами, с выделением проблем и перспектив решения по выбранной теме.

В заключении подводятся итоги выполненного исследования, делаются выводы и даются рекомендации относительно применения полученных результатов.

Требования к содержанию и оформлению дипломного проекта подробно представлены в методических указаниях по выполнению дипломного проекта для специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Дипломный проект в обязательном порядке направляется на рецензию. Рецензирование дипломного проекта проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Дипломные проекте рецензируются преподавателями колледжа соответствующих профилю специальности. Рецензенты определяются не позднее, чем за месяц до защиты. К рецензированию допускаются дипломные проекты, имеющие отзыв на оценку не ниже «удовлетворительно».

Рецензия содержит (Приложение Д):

- заключение о соответствии дипломного проекта заданию;
- оценку качества выполнения каждого раздела дипломного проекта;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы.

В рецензии, как и в отзыве, указывается конкретная отметка, которой достойна работа. Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за 1 день до защиты дипломного проекта.

Внесение изменений в работу после получения рецензии не допускается.

Студенту рекомендуется подготовить презентацию, выполненную с применением информационных технологий.

Дипломный проект позволяет членам ГЭК обоснованно оценить приобретенные знания, профессиональные навыки и умения выпускников для их использования в практической деятельности.

3.4. Порядок оценки результатов дипломной работы (проекта)

Критерии оценки текста дипломного проекта и графической части:

– актуальность и новизна темы;
– практическая значимость выпускной квалификационной работы;
– соотнесенность цели и задач, поставленных в работе, с полученными результатами и выводами;
– профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых научных исследований и практик;
– структура работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;
– достоверность и объективность результатов квалификационной работы, использование в работе научных достижений отечественных и зарубежных исследователей, собственных

исследований и реального опыта; логические аргументы; апробация в среде специалистов-практиков, преподавателей, исследователей;

– достаточность (не мене 15 источников) и актуальность использованной литературы;

– обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;

– глубина и обоснованность анализа и интерпретации полученных результатов;

– соответствие оформления выпускной квалификационной работы требованиям ГОСТ 2.105 – 95, ГОСТ 7.32 – 2001 и методическим рекомендациям по оформлению дипломного проекта.

Оценка «отлично» выставляется, если:

– в работе прослеживается актуальность и новизна темы;

– дипломный проект имеет практическую значимость;

– полученные выводы соотносятся с целью и задачами дипломного проекта;

– выполненная работа показывает профессиональную компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых научных исследований и практик;

– структура работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения соответствует требованиям, указанным в методических рекомендациях по выполнению дипломного проекта;

– дипломный проект содержит достоверные и объективные результаты, анализ научных достижений отечественных и зарубежных исследователей, собственные исследования и реальный опыт; логические аргументы; апробация в среде специалистов-практиков, преподавателей, исследователей;

– в дипломном проекте достаточность (не мене 15 источников) и актуальность использованной литературы;

– прослеживается обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;

– глубина и обоснованность анализа и интерпретации полученных результатов;

– соответствие оформления выпускной квалификационной работы требованиям ГОСТ 2.105 – 95, ГОСТ 7.32 – 2001 и методическим рекомендациям по оформлению ДП.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

– в работе прослеживается актуальность и новизна темы;

– дипломный проект имеет практическую значимость;

– соотнесенность цели и задач, поставленных в работе, с полученными результатами и выводами, однако имеет некоторые не вполне обоснованные предложения;

– профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых научных исследований и практик;

– структура работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;

– достоверность и объективность результатов квалификационной работы, использование в работе научных достижений отечественных и зарубежных исследователей, собственных исследований и реального опыта; логические аргументы; апробация в среде специалистов-практиков, преподавателей, исследователей;

– достаточность (не мене 15 источников) и актуальность использованной литературы;

– обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;

– глубина и обоснованность анализа и интерпретации полученных результатов для полного раскрытия темы недостаточны;

– соответствие оформления дипломного проекта требованиям ГОСТ 2.105 – 95, ГОСТ 7.32 – 2001 и методическим рекомендациям по оформлению ДП.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

– тема неактуальна, цели и задачи работы сформулированы нечётко;

– практическая значимость дипломного проекта не достаточно раскрыта;

– соотнесенность целей и задач, поставленных в работе, с полученными результатами и выводами, имеют не обоснованные предложения;

– профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых научных исследований и практик, на удовлетворительном уровне;

– нарушен ряд требований к оформлению структуры работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;

– достоверность и объективность результатов дипломного проекта, использование в работе научных достижений отечественных и зарубежных исследователей, собственных исследований и реального опыта; логические аргументы; апробация в среде специалистов-практиков, преподавателей, исследователей, имеют ряд недочетов;

– не достаточность (меньше 15 источников) и неактуальность использованной литературы;

– не обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;

– глубина и обоснованность анализа и интерпретации полученных результатов, для полного раскрытия темы недостаточны, и имеют не согласованность;

– не соответствие оформления дипломного проекта требованиям ГОСТ 2.105 – 95, ГОСТ 7.32 – 2001 и методическим рекомендациям по оформлению ДП.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

– актуальность и новизна темы, не актуальны, её цели и задачи работы не сформулированы;

– практическая значимость дипломного проекта не раскрыта;

– соотнесенность целей и задач, поставленных в работе, с полученными результатами и выводами, имеют не соотнесенность;

– профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых научных исследований и практик, на неудовлетворительном уровне;

– нарушен ряд требований к оформлению структуры работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;

– нету достоверности и объективности результатов дипломного проекта, использование в работе научных достижений отечественных и зарубежных исследователей, собственных исследований и реального опыта; логические аргументы; апробация в среде специалистов-практиков, преподавателей, исследователей;

– не достаточность (меньше 15 источников) и неактуальность использованной литературы;

– не обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;

– глубина и обоснованность анализа и интерпретации полученных результатов, для полного раскрытия темы недостаточны, и имеют не согласованность;

– не соответствие оформления дипломного проекта требованиям ГОСТ 2.105 – 95, ГОСТ 7.32 – 2001 и методическим рекомендациям по оформлению ДП.

3.5 Порядок оценки защиты дипломной работы (проекта)

Критерии оценки защиты дипломного проекта:

– четкость и внятность доклада, отражающего актуальность, новизну, цель, задачи, краткое содержание, основные выводы и результаты работы;

– четкость, внятность, глубина ответов на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите;

– обоснованность, логичность, глубина ответов на замечания, содержащиеся в рецензии;

– отзыв;

– рецензия;

– уровень освоения общих и профессиональных компетенций;

Оценка «отлично» выставляется, если:

– четкость и внятность доклада, отражающего актуальность, новизну, цель, задачи, краткое содержание, основные выводы и результаты работы;

– четкость, внятность, глубина ответов на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите;

– обоснованность, логичность, глубина ответов на замечания, содержащиеся в рецензии;

– доклад сопровождается демонстрацией графическая часть ДП;

– отзыв на дипломный проект содержит минимальные замечания;

– рецензия на дипломный проект содержит минимальные замечания;

– при защите студент демонстрирует высокий уровень освоения общих и профессиональных компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

– четкость и внятность доклада, отражающего актуальность, новизну, цель, задачи, краткое содержание, основные выводы и результаты работы,

– четкость, внятность, глубина ответов на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите;

– обоснованность, логичность, глубина ответов на замечания, содержащиеся в рецензии;

– доклад сопровождается демонстрацией графическая часть ДП;

– отзыв на дипломный проект содержит минимальные замечания;

– рецензия на дипломный проект содержит минимальные замечания;

– при защите студент демонстрирует хороший уровень освоения общих и профессиональных компетенций;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

– четкость и внятность доклада, отражающего актуальность, новизну, цель, задачи, краткое содержание, основные выводы и результаты работы, не достаточна;

– четкость, внятность, глубина ответов на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите, на неудовлетворительном уровне, не в полной мере отражают содержание работы;

– обоснованность, логичность, глубина ответов на замечания, содержащиеся в рецензии, показывает недостаточное знание вопросов темы;

– доклад сопровождается демонстрацией графическая часть ДП, не полностью;

– отзыв на дипломный проект содержит значительные замечания и отмечен оценкой «удовлетворительно»;

– рецензия на дипломный проект содержит значительные замечания;

– выступление студента при защите и ответы на вопросы и критические замечания слабые, не в полном объеме.

– при защите студент демонстрирует средний уровень освоения общих и профессиональных компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

– доклад, не отражает актуальность, новизну, цель, задачи, краткое содержание, основные выводы и результаты работы;

– ответы на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите, не имеют, четкости, внятности, глубины;

– нет обоснованности, логичности, глубины ответов на замечания, содержащиеся в рецензии;

– доклад не сопровождается демонстрацией графическая часть ДП;

– в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания;

– при защите дипломного проекта студент не смог сделать доклад по защите работы, не ответил на поставленные вопросы по теме работы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

Приложение 6

к ОПОП-П по специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт электронных приборов и устройств

Дополнительный профессиональный блок

по запросу работодателя

Государственное бюджетное учреждение Волгоградской области "Волгоградавтодор"

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский технический колледж»

2023 г.

Содержание

Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя .....

Раздел 2. Результаты освоения дополнительного профессионального блока .....

Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока .....

3.1. Учебный план .....

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства .....

3.3. Рабочая программа профессионального модуля .....

3.4. Рабочая программа учебной дисциплины .....

РАЗДЕЛ 1. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ), ФОРМИРУЕМЫХ ПО ЗАПРОСУ РАБОТОДАТЕЛЯ

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.

3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.

4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.

5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).

6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.

7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики под запрос конкретных предприятий.

Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя
		Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов
40.009 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Сборка простых радиоэлектронных устройств	ТФ В/01.3	ПК 5.1
	ТФ В/02.3	ПК 5.2
	ТФ В/03.3	ПК 5.3
	ТФ В/02.3	
	ТФ В/03.3	
	ТФ В/04.3	

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника по запросу работодателя

Корпоративные компетенции	Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции (**выделить желаемый уровень**, согласно требованиям предприятия-работодателя)			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетенции	**Уровень базовый**	**Уровень мастерства**	
Системное мышление	–	+	–	**ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09**
Планирование и организация деятельности	–	–	+	**ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04**
Ориентация на результат	–	–	+	**ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07**
Эффективная коммуникация	–	–	+	**ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09**
Открытость новому	–	–	+	**ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09**
Инициативность	–	**+**	**-**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04**

Обозначения: – определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

Приложение к матрице компетенций выпускника

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 01. Системное мышление	Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации
КК 02. Планирование и организация деятельности	Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат.
КК 03. Ориентация на результат	Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.
КК 04. Эффективная коммуникация	Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.
КК 05. Открытость новому	Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим.	Уровень мастерства
Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности.	Уровень базовый
Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.	Уровень ограниченной компетентности

РАЗДЕЛ 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2.1. Профессиональные компетенции

Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 5.1. Использовать технологии сборки, монтажа и демонтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры		**Навыки:**
		Н.5.1.01	Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно-измерительного оборудования к работе
		Н.5.1.02	Слесарная обработка деталей несущей конструкции второго уровня
		Н.5.1.03	Обдувка воздухом деталей перед сборкой несущей конструкции второго уровня
		Н.5.1.04	Установка крепежных изделий на элементы несущих конструкций второго уровня
		Н.5.1.05	Установка теплоотводящих, демпфирующих устройств на несущие конструкции второго уровня
		Н.5.1.06	Установка электрорадиоизделий на основе несущих конструкций первого уровня, деталей, узлов на несущие конструкции второго уровня
		Н.5.1.07	Корпусирование электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
		Н.5.1.08	Стопорение резьбовых соединений несущей конструкции второго уровня
		Н.5.1.09	Окраска поврежденных мест деталей несущей конструкции второго уровня
		Н.5.1.10	Склеивание деталей несущей конструкции второго уровня
		Н.5.1.11	Маркирование и клеймение несущей конструкции второго уровня
		Н.5.1.12	Контроль качества сборки электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
		Н.5.1.13	Упаковка и консервация электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
			Умения:
		У.5.1.01	Читать конструкторскую и технологическую документацию
		У.5.1.02	Выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе слесарные, контрольно- измерительные инструменты, приспособления, оборудование
		У.5.1.03	Размечать поверхности деталей несущей конструкции второго уровня
		У.5.1.04	Зачищать детали несущей конструкции второго уровня
		У.5.1.05	Резать заготовки и детали несущей конструкции второго уровня
		У.5.1.06	Править детали несущей конструкции второго уровня
		У.5.1.07	Гнуть заготовки и детали несущей конструкции

			второго уровня
		У.5.1.08	Опиливать детали несущей конструкции второго уровня напильниками
		У.5.1.09	Сверлить, зенковать, зенкеровать отверстия в несущей конструкции второго уровня на сверлильных станках и переносным механизированным инструментом
		У.5.1.10	Использовать кондукторы для сверления отверстий в несущей конструкции второго уровня
		У.5.1.11	Нарезать резьбу в отверстиях деталей несущей конструкции второго уровня метчиками вручную и на станках
		У.5.1.12	Выбирать инструменты для нарезания внутренней резьбы
		У.5.1.13	Выполнять пригоночные операции слесарной обработки деталей несущей конструкции второго уровня
		У.5.1.14	Очищать детали перед сборкой несущей конструкции второго уровня
		У.5.1.15	Клеить детали несущей конструкции второго уровня
		У.5.1.16	Собирать резьбовые соединения без регулирования силы затяжки
		У.5.1.17	Использовать оборудование для автоматизированной подачи электрорадиоизделий на основе несущих конструкций первого или второго уровней
		У.5.1.18	Маркировать несущую конструкции второго уровня краской и ударными клеймами
		У.5.1.19	Проверять качество сборки электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
			Знания:
		З.5.1.01	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
		З.5.1.02	Система допусков и посадок
		З.5.1.03	Назначение и свойства применяемых материалов
		З.5.1.04	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения красок, клеев
		З.5.1.05	Номенклатура комплектующих деталей и узлов
		З.5.1.06	Основные технические требования, предъявляемые к собираемым изделиям
		З.5.1.07	Способы очистки деталей от загрязнений
		З.5.1.08	Способы стопорения резьбовых соединений
		З.5.1.09	Способы нанесения маркировки и клейм
		З.5.1.10	Последовательность выполнения сборки несущей конструкции второго уровня
		З.5.1.11	Виды, конструкции, назначение и правила использования применяемых слесарных, контрольно- измерительных инструментов, приспособлений и оборудования

		З.5.1.12	Виды брака при сборке несущей конструкции второго уровня, его причины и способы предупреждения
		З.5.1.13	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
		З.5.1.14	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
		З.5.1.15	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
		З.5.1.16	Правила производственной санитарии
		З.5.1.17	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
	ПК 5.2. Выполнять монтаж проводов и кабелей в простом радиоэлектронном устройстве		**Навыки:**
		Н.5.2.01	Подготовка приспособлений для паяльных работ, контрольно-измерительного оборудования
		Н.5.2.02	Подготовка одножильных проводов и кабелей к монтажу
		Н.5.2.03	Оконцевание одножильных проводов и кабелей
		Н.5.2.04	Опрессовка контактов коммутационных элементов несущей конструкции второго уровня
		Н.5.2.05	Монтаж каналов для прокладки проводов и кабелей
		Н.5.2.06	Монтаж крепежных изделий для закрепления проводов и кабелей на несущих конструкциях первого или в несущих конструкциях второго уровней
		Н.5.2.07	Прокладка одножильных проводов и кабелей в несущих конструкциях второго уровня
		Н.5.2.08	Присоединение одножильных проводов и кабелей к коммутационным элементам и разъемам
		Н.5.2.09	Маркировка одножильных проводов и кабелей
			Умения:
		У.5.2.01	Читать конструкторскую и технологическую документацию
		У.5.2.02	Разделывать одножильные провода и кабели
		У.5.2.03	Зачищать одножильные провода и кабели
		У.5.2.04	Флюсовать одножильные провода и кабели
		У.5.2.05	Лудить одножильные провода и кабели
		У.5.2.06	Выбирать паяльник для монтажных работ
		У.5.2.07	Паять паяльником одножильные провода, кабели, коммутационные элементы, разъемы
		У.5.2.08	Промывать и очищать паяльное оборудование

			Знания:
		З.5.2.01	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
		З.5.2.02	Технические требования, предъявляемые к проводам и кабелям, подлежащим монтажу
		З.5.2.03	Виды брака при пайке проводов, кабелей, коммутационных элементов, разъемов, его причины и способы предупреждения
		З.5.2.04	Марки и характеристики одножильных проводов и кабелей
		З.5.2.05	Марки и характеристики флюсов и припоев
		З.5.2.06	Типы коммутационных элементов
		З.5.2.07	Виды разъемов
		З.5.2.08	Правила маркировки одножильных проводов и кабелей
		З.5.2.09	Последовательность процесса пайки проводов, кабелей, коммутационных элементов и разъемов
		З.5.2.10	Требования, предъявляемые к паяным соединениям
		З.5.2.11	Виды, характеристики, области применения и правила использования паяльников
		З.5.2.12	Инструменты для разделки и зачистки проводов и кабелей
		З.5.2.13	Назначение и правила эксплуатации приспособлений, применяемых при пайке паяльниками
		З.5.2.14	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
		З.5.2.15	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
		З.5.2.16	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
		З.5.2.17	Правила производственной санитарии
		З.5.2.18	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
	ПК 5.3. Выполнять герметизацию простого радиоэлектронного устройства		**Навыки:**
		Н.5.3.01	Пропитка элементов простого радиоэлектронного устройства электроизоляционным материалом
		Н.5.3.02	Подготовка простого радиоэлектронного устройства к герметизации
		Н.5.3.03	Заливка поверхностей простого радиоэлектронного устройства компаундом с использованием специализированного оборудования
		Н.5.3.04	Установка уплотнительных материалов в несущие конструкции второго уровня

		Н.5.3.05	Нанесение лаков на элементы несущих конструкций второго уровня
		Н.5.3.06	Нанесение герметика на элементы несущих конструкций второго уровня
		Н.5.3.07	Сушка лаков, герметиков, компаундов
		Н.5.3.08	Контроль качества герметизации простого радиоэлектронного устройства
			Умения:
		У.5.3.01	Читать конструкторскую и технологическую документацию
		У.5.3.02	Контролировать и регулировать режим заливки компаунда
		У.5.3.03	Использовать оборудования для заливки компаундом
		У.5.3.04	Защищать поверхности простого радиоэлектронного устройства под нанесение электроизоляционных материалов
		У.5.3.05	Обезжиривать поверхности простого радиоэлектронного устройства под нанесение электроизоляционных материалов
		У.5.3.06	Использовать оборудование для сушки корпуса простого радиоэлектронного устройства перед герметизацией лаком, герметиком, компаундом
		У.5.3.07	Наносить герметик
		У.5.3.08	Лакировать элементы конструкции простого радиоэлектронного устройства
		У.5.3.09	Герметизировать простое радиоэлектронное устройство с помощью уплотнительных прокладок
		У.5.3.10	Проверять качество герметизации простого радиоэлектронного устройства
			Знания:
		З.5.3.01	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
		З.5.3.02	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения компаундов и герметиков
		З.5.3.03	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения лаков
		З.5.3.04	Режимы заливки поверхностей изделий компаундом
		З.5.3.05	Режимы сушки лаков, герметиков, компаундов
		З.5.3.06	Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым простым радиоэлектронным устройствам
		З.5.3.07	Последовательность выполнения работ по герметизации простого радиоэлектронного устройства

		З.5.3.08	Назначение и правила эксплуатации используемых приспособлений, оборудования, контрольно-измерительных инструментов и приборов
		З.5.3.09	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
		З.5.3.10	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
		З.5.3.11	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
		З.5.3.12	Правила производственной санитарии
		З.5.3.13	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок ГБУ «Волгоградавтодор»**	**1118**	**722**	
ПМ.05	**Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов**	**202**	**174**	**3**
МДК.05.01	Технология выполнения работ	88	66	**3**
УП.05.01	Учебная практика	36	36	3
ПП.05.01	Производственная практика	72	72	3
ПА	Промежуточная аттестация по ПМ	6		3
ПП	**Преддипломная практика**	**144**	**144**	

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1	1. Освоение технологии навесного монтажа, практика применения технологии навесного монтажа 2. Освоение технологии поверхностного монтажа, практика применения технологии поверхностного монтажа 3. Освоение технологии монтажа клеммных соединений, разъемных соединений, практика применения технологии непаяных соединений 4. Практика монтажа печатной платы с различными видами монтажа 5. Выполнение диагностики неисправности электронных приборов 6. Выполнение настройки и регулировки электронных приборов и устройств 7. Демонтаж неисправных электронных компонентов, подготовка места под повторный монтаж электронного компонента, практика применения	ПМ.05	Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	36		ГБУ «Волгоградавтодор»	

	8. Доработка корпуса, герметизация, установка печатной платы, вывод разъемов, заливка аккумуляторных батарей						

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Дополнительный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

1.1. Цель и результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)
ВД 5	Выполнение работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов
ПК 5.1.	Использовать технологии сборки, монтажа и демонтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры
ПК 5.2.	Выполнять монтаж проводов и кабелей в простом радиоэлектронном устройстве
ПК 5.3.	Выполнять герметизацию простого радиоэлектронного устройства

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно- измерительного оборудования к работе
	Н 5.1.02	Слесарная обработка деталей несущей конструкции второго уровня
	Н 5.1.03	Обдувка воздухом деталей перед сборкой несущей конструкции второго уровня

	Н 5.1.04	Установка крепежных изделий на элементы несущих конструкций второго уровня
	Н 5.1.05	Установка теплоотводящих, демпфирующих устройств на несущие конструкции второго уровня
	Н 5.1.06	Установка электрорадиоизделий на основе несущих конструкций первого уровня, деталей, узлов на несущие конструкции второго уровня
	Н 5.1.07	Корпусирование электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
	Н 5.1.08	Стопорение резьбовых соединений несущей конструкции второго уровня
	Н 5.1.09	Окраска поврежденных мест деталей несущей конструкции второго уровня
	Н 5.1.10	Склеивание деталей несущей конструкции второго уровня
	Н 5.1.11	Маркирование и клеймение несущей конструкции второго уровня
	Н 5.1.12	Контроль качества сборки электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
	Н 5.1.13	Упаковка и консервация электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
	Н.5.2.01	Подготовка приспособлений для паяльных работ, контрольно-измерительного оборудования
	Н.5.2.02	Подготовка одножильных проводов и кабелей к монтажу
	Н.5.2.03	Оконцевание одножильных проводов и кабелей
	Н.5.2.04	Опрессовка контактов коммутационных элементов несущей конструкции второго уровня
	Н.5.2.05	Монтаж каналов для прокладки проводов и кабелей
	Н.5.2.06	Монтаж крепежных изделий для закрепления проводов и кабелей на несущих конструкциях первого или в несущих конструкциях второго уровней
	Н.5.2.07	Прокладка одножильных проводов и кабелей в несущих конструкциях второго уровня
	Н.5.2.08	Присоединение одножильных проводов и кабелей к коммутационным элементам и разъемам
	Н.5.2.09	Маркировка одножильных проводов и кабелей
	Н.5.3.01	Пропитка элементов простого радиоэлектронного устройства электроизоляционным материалом
	Н.5.3.02	Подготовка простого радиоэлектронного устройства к герметизации
	Н.5.3.03	Заливка поверхностей простого радиоэлектронного устройства компаундом с использованием специализированного оборудования
	Н.5.3.04	Установка уплотнительных материалов в несущие конструкции второго уровня
	Н.5.3.05	Нанесение лаков на элементы несущих конструкций второго уровня
	Н.5.3.06	Нанесение герметика на элементы несущих конструкций второго

		уровня
	Н.5.3.07	Сушка лаков, герметиков, компаундов
	Н.5.3.08	Контроль качества герметизации простого радиоэлектронного устройства
Уметь	У.5.1.01	Читать конструкторскую и технологическую документацию
	У.5.1.02	Выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе слесарные, контрольно- измерительные инструменты, приспособления, оборудование
	У.5.1.03	Размечать поверхности деталей несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.04	Зачищать детали несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.05	Резать заготовки и детали несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.06	Править детали несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.07	Гнуть заготовки и детали несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.08	Опиливать детали несущей конструкции второго уровня напильниками
	У.5.1.09	Сверлить, зенковать, зенкеровать отверстия в несущей конструкции второго уровня на сверлильных станках и переносным механизированным инструментом
	У.5.1.10	Использовать кондукторы для сверления отверстий в несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.11	Нарезать резьбу в отверстиях деталей несущей конструкции второго уровня метчиками вручную и на станках
	У.5.1.12	Выбирать инструменты для нарезания внутренней резьбы
	У.5.1.13	Выполнять пригоночные операции слесарной обработки деталей несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.14	Очищать детали перед сборкой несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.15	Клеить детали несущей конструкции второго уровня
	У.5.1.16	Собирать резьбовые соединения без регулирования силы затяжки
	У.5.1.17	Использовать оборудование для автоматизированной подачи электрорадиоизделий на основе несущих конструкций первого или второго уровней
	У.5.1.18	Маркировать несущую конструкции второго уровня краской и ударными клеймами
	У.5.1.19	Проверять качество сборки электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
	У.5.2.01	Читать конструкторскую и технологическую документацию
	У.5.2.02	Разделывать одножильные провода и кабели
	У.5.2.03	Зачищать одножильные провода и кабели
	У.5.2.04	Флюсовать одножильные провода и кабели
	У.5.2.05	Лудить одножильные провода и кабели
	У.5.2.06	Выбирать паяльник для монтажных работ
	У.5.2.07	Паять паяльником одножильные провода, кабели, коммутационные элементы, разъемы
	У.5.2.08	Промывать и очищать паяльное оборудование
	У.5.3.01	Читать конструкторскую и технологическую документацию

	У.5.3.02	Контролировать и регулировать режим заливки компаунда
	У.5.3.03	Использовать оборудования для заливки компаундом
	У.5.3.04	Защищать поверхности простого радиоэлектронного устройства под нанесение электроизоляционных материалов
	У.5.3.05	Обезжиривать поверхности простого радиоэлектронного устройства под нанесение электроизоляционных материалов
	У.5.3.06	Использовать оборудование для сушки корпуса простого радиоэлектронного устройства перед герметизацией лаком, герметиком, компаундом
	У.5.3.07	Наносить герметик
	У.5.3.08	Лакировать элементы конструкции простого радиоэлектронного устройства
	У.5.3.09	Герметизировать простое радиоэлектронное устройство с помощью уплотнительных прокладок
	У.5.3.10	Проверять качество герметизации простого радиоэлектронного устройства
Знать	З.5.1.01	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
	З.5.1.02	Система допусков и посадок
	З.5.1.03	Назначение и свойства применяемых материалов
	З.5.1.04	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения красок, клеев
	З.5.1.05	Номенклатура комплектующих деталей и узлов
	З.5.1.06	Основные технические требования, предъявляемые к собираемым изделиям
	З.5.1.07	Способы очистки деталей от загрязнений
	З.5.1.08	Способы стопорения резьбовых соединений
	З.5.1.09	Способы нанесения маркировки и клейм
	З.5.1.10	Последовательность выполнения сборки несущей конструкции второго уровня
	З.5.1.11	Виды, конструкции, назначение и правила использования применяемых слесарных, контрольно- измерительных инструментов, приспособлений и оборудования
	З.5.1.12	Виды брака при сборке несущей конструкции второго уровня, его причины и способы предупреждения
	З.5.1.13	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	З.5.1.14	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	З.5.1.15	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	З.5.1.16	Правила производственной санитарии
	З.5.1.17	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
	З.5.2.01	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
	З.5.2.02	Технические требования, предъявляемые к проводам и кабелям,

		подлежащим монтажу
	3.5.2.03	Виды брака при пайке проводов, кабелей, коммутационных элементов, разъемов, его причины и способы предупреждения
	3.5.2.04	Марки и характеристики одножильных проводов и кабелей
	3.5.2.05	Марки и характеристики флюсов и припоев
	3.5.2.06	Типы коммутационных элементов
	3.5.2.07	Виды разъемов
	3.5.2.08	Правила маркировки одножильных проводов и кабелей
	3.5.2.09	Последовательность процесса пайки проводов, кабелей, коммутационных элементов и разъемов
	3.5.2.10	Требования, предъявляемые к паяным соединениям
	3.5.2.11	Виды, характеристики, области применения и правила использования паяльников
	3.5.2.12	Инструменты для разделки и зачистки проводов и кабелей
	3.5.2.13	Назначение и правила эксплуатации приспособлений, применяемых при пайке паяльниками
	3.5.2.14	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	3.5.2.15	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	3.5.2.16	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	3.5.2.17	Правила производственной санитарии
	3.5.2.18	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
	3.5.3.01	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
	3.5.3.02	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения компаундов и герметиков
	3.5.3.03	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения лаков
	3.5.3.04	Режимы заливки поверхностей изделий компаундом
	3.5.3.05	Режимы сушки лаков, герметиков, компаундов
	3.5.3.06	Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым простым радиоэлектронным устройствам
	3.5.3.07	Последовательность выполнения работ по герметизации простого радиоэлектронного устройства
	3.5.3.08	Назначение и правила эксплуатации используемых приспособлений, оборудования, контрольно-измерительных инструментов и приборов
	3.5.3.09	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	3.5.3.10	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	3.5.3.11	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	3.5.3.12	Правила производственной санитарии
	3.5.3.13	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 202
в том числе в форме практической подготовки 138

Из них на освоение МДК 88
в том числе самостоятельная работа 6
практики, в том числе учебная 108
производственная 72
Промежуточная аттестация 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05, КК 06	Раздел 1. Осуществление работ по профессии рабочего 18569 Слесарь - сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	**88**	60	**82**	**66**		6			
	Учебная практика	**36**	**36**						**36**	
	Производственная практика	**72**	72							**72**
	Промежуточная аттестация	**6**								
	Всего:	**202**	**168**	**82**	**66**	**0**	**6**	**0**	**36**	**72**

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	Код Н/У/З
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Раздел 1. Осуществление работ		**202/ 174**		
МДК 05.01 Технология выполнения работ		**88 / 60**		
Тема 1.1.	**Содержание**	10		
Рабочее место Слесаря – сборщика радиоаппаратуры и приборов	1. Безопасность труда при выполнении монтажных работ.		ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 5.1.01 З 5.1.02 З 5.1.03 З 5.1.13 З 5.1.15 З 5.1.16 З 5.1.17 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.2.16 З 5.2.17 З 5.2.18 З 5.3.01 З 5.3.08 З 5.3.09 З 5.3.10
	2. Рабочее место слесаря-сборщика, электроинструмент, инструмент, приспособление, требования к ним.			

				З 5.3.11 З 5.3.12 З 5.3.13 Н 5.1.01 Н 5.2.01 Н 5.3.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 5.1.01 У 5.1.01 У 5.1.02 У 5.2.01 У 5.3.01 У 5.3.10 Н 5.1.01 Н 5.2.01 Н 5.3.01
	2. Техническая документация Слесаря – сборщика радиоаппаратуры и приборов: сборочный чертеж, спецификация, операционные карты. Организация технического контроля по операциям.	4		
Тема 1.2. **Выполнение заготовительных и слесарно-сборочных работ**	**Содержание**	12		
Тема 1.3. Маркировки ра-диоэлементов и приборовра-диоаппаратуры и приборов	**Содержание**	10		
	1. Правила маркировки. Нормативная документация по нанесению маркировки.		ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09	З 5.1.09 З 5.2.04 З 5.2.05 З 5.2.06 З 5.02.07 З 5.2.08
	2. Правила маркировки одножильных проводов и кабелей			

			КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 5.1.18 Н 5.1.11 Н 5.2.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Маркировка радиокомпонентов.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 5.1.09 З 5.2.04 З 5.2.05 З 5.2.06 З 5.02.07 З 5.2.08 У 5.1.18 Н 5.1.11 Н 5.2.09
	2. Маркировать несущую конструкции второго уровня краской и ударными клеймами	2		
Тема 1.4. **Технология сборки корпусов радиоаппаратуры.**	**Содержание**	20		
	1. Требования, предъявляемые к корпусам радиоаппаратуры. Технология сборки корпусов.		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 5.1.06 З 5.1.07 З 5.1.08 З 5.1.11 У 5.1.06 У 5.01.07 У 5.01.08 У 5.1.09 Н 5.1.04 Н 5.1.06 Н 5.1.12 Н 5.1.13
	2. Выполнение навесного монтажа на контактах различной конструкции			
	3. Выполнение печатного монтажа			

				Н 5.2.04 Н 5.2.06 Н 5.3.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**		
	1. Подготовка выводов ЭРЭ и монтажных проводов.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 5.1.06 У 5.1.07 У 5.1.08 У 5.1.09 Н 5.1.04 Н 5.1.06 Н 5.1.12 Н 5.1.13 Н 5.2.04 Н 5.2.06 Н 5.3.08
	2. Механическое крепление на лепестках и контактах. Пайка и контроль качества.	4		
	3. Установка ЭРЭ на печатных платах. Пайка и контроль качества	6		
Тема 1.5. **Установка переключателей, соединителей, ручек.**	**Содержание**	12		
	1. Технология установки переключателей, соединителей, ручек.		ПК 5.1, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 5.1.04 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 З 5.3.05 З 5.3.06 З.5.3.07 З 5.3.08 З 5.3.09 З 5.3.10 З 5.3.11 З 5.3.12 З 5.3.13 Н 5.1.10 Н 5.3.01
	2. Установка ЭРЭ с применением клея. Требования технологического процесса по склеиванию деталей клеями и клеями-герметиками типа ГИПК-231, ВК-9, БФ-4. Инструменты и приспособления. Требования к сушке. Контроль качества.			

				Н 5.3.02 Н 5.3.03 Н 5.3.04 Н 5.3.05 Н 5.3.06 Н 5.3.07 Н 5.3.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	1. Установки переключателей, соединителей, ручек.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 5.1.14 У 5.1.15 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 5.3.05 У 5.3.06 У 5.3.07 У 5.3.08 У 5.3.09 У 5.3.10 Н 5.1.10 Н 5.3.01 Н 5.3.02 Н 5.3.03 Н 5.3.04 Н 5.3.05 Н 5.3.06 Н 5.3.07 Н 5.3.08
	2. Склеивание деталей клеями и клеями-герметиками типа ГИПК-231, ВК-9, БФ-4. Инструменты и приспособления. Требования к сушке. Контроль качества.	4		
Тема 1.6.	**Содержание**	12		
Подготовка проводов и кабелей.	1. Технология установки жгутов. Сборка жгутов.		ПК 5.1, ПК	З 5.2.02

Сборка жгутов	2. Технология электромонтажных работ.		4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 5.2.03 З 5.2.09 З 5.2.10 З 5.2.11 З 5.2.12 З 5.2.13 У 5.2.02 У 5.2.03 У 5.2.04 У 5.2.05 У 5.2.06 У 5.2.07 У 5.2.08 Н 5.2.02 Н 5.2.03 Н 5.2.04 Н 5.2.05 Н 5.2.06 Н 5.2.07 Н 5.2.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	1. Подготовка и прокладка электромонтажных проводов и жгутов. Крепление и пайка.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	У 5.2.02 У 5.2.03 У 5.2.04 У 5.2.05 У 5.2.06 У 5.2.07 У 5.2.08 Н 5.2.02 Н 5.2.03 Н 5.2.04 Н 5.2.05
	2. Разделка и монтаж кабелей. Контроль качества.	4		

				Н 5.2.06 Н 5.2.07 Н 5.2.08
Тема 1.7. Сборка блоков. Контроль качества сборки блоков	**Содержание**	12		
	1. Технология сборки и контроль качества сборки.		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 5.2.09 З 5.2.10 З 5.2.11 З 5.2.12 З 5.2.13 У 5.2.02 У 5.2.03 У 5.2.04 У 5.2.05 У 5.2.06 У 5.2.07 У 5.2.08 Н 5.2.02 Н 5.2.03 Н 5.2.04 Н 5.2.05 Н 5.2.06 Н 5.2.07 Н 5.2.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	1. Выполнение сборки блоков.	8		
	2. Контроль качества сборки блоков	2		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)**				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)				

Учебная практика **Виды работ** 1. Освоение технологии навесного монтажа, практика применения технологии навесного монтажа 2. Освоение технологии поверхностного монтажа, практика применения технологии поверхностного монтажа 3. Освоение технологии монтажа клеммных соединений, разъемных соединений, практика применения технологии непаяных соединений 4. Практика монтажа печатной платы с различными видами монтажа 5. Выполнение диагностики неисправности электронных приборов 6. Выполнение настройки и регулировки электронных приборов и устройств 7. Демонтаж неисправных электронных компонентов, подготовка места под повторный монтаж электронного компонента, практика применения 8. Доработка корпуса, герметизация, установка печатной платы, вывод разъемов, заливка аккумуляторных батарей	**36**		
Производственная практика **Виды работ** 1. Освоение технологии навесного монтажа, практика применения технологии навесного монтажа 2. Освоение технологии поверхностного монтажа, практика применения технологии поверхностного монтажа 3. Освоение технологии монтажа клеммных соединений, разъемных соединений, практика применения технологии непаяных соединений 4. Практика монтажа печатной платы с различными видами монтажа 5. Выполнение диагностики неисправности электронных приборов 6. Выполнение настройки и регулировки электронных приборов и устройств 7. Демонтаж неисправных электронных компонентов, подготовка места под повторный монтаж электронного компонента, практика применения 8. Доработка корпуса, герметизация, установка печатной платы, вывод разъемов, заливка аккумуляторных батарей	**72**		
Всего	**202**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Мастерская Электромонтажная, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1.Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2

2.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 [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2021. - 272 с.

3. Электрорадиоизмерения : учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина ; под ред. А.С. Сигова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-502-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Богаченков, А. Н. Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств : методические указания / А. Н. Богаченков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240122 (дата обращения: 29.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гельфман, Т. Э. Методы обеспечения надежности радиоэлектронных средств : методические указания / Т. Э. Гельфман, А. П. Пирхавка, è. В. Сем. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331670 (дата обращения: 29.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284039 (дата обращения: 29.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 412 с. – Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=1006659. – Загл. с экрана. (29.05.2023)

2. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01)[Электронный ресурс]. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 408 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=486059. – Загл. с экрана. (29.05.2023

3. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 396 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/112060. – Загл. с экрана. (29.05.2023)

4. Петров, В. П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники [Текст] : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов" : [для студентов СПО] / В. П. Петров. – Москва : Академия, 2017. – 256 с.

5. КИПиА от А до Я» : [сайт]. URL:http://knowkip.ucoz.ru/tests

6. Компоненты и технология: [сайт]. URL: http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php

7. Паяльник: [сайт]. URL: http://cxem.net

8. Промэлектроника - Электронные компоненты: [сайт]. URL: http://www.promelec.ru/

9. РадиоБиблиотека: [сайт]. URL: http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_cxemy.html

10. РадиоЛоцман - Электронные схемы: [сайт]. URL: www.rlocman.com.ru/indexs.htm

11. Радиоэлектроника, дошиты, схемы /RadioRadar: [сайт]. URL: http://www.radioradar.net

12. Телемастер: [сайт]. URL: http://www.telemaster.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 4.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ