

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 07.04.2023 г. № 297/1-03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И
РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ**

*профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств**

Самара, 2023 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Промышленных технологий
Председатель Е.А. Решеткова

Составитель: Шевченко Александр Владимирович, преподаватель
ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ утвержденного 04.10.2021. №691.

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, разработанной Государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением города Москвы «Колледж связи №54» им. П.М. Вострухина (ГБПОУ КС №54) и зарегистрированной в государственном реестре ПООП Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно – космической деятельности. утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 октября 2022 года N 628н (далее ПС1).

Рабочая программа разработана по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий /организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа разработана с учетом Технического описания компетенции Электроника чемпионатного движения Профессионалы.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, соответствия с требованиями ФГОС СПО по наиболее востребованным и перспективным специальностям.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не найдена.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	-
ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить виды профессиональной деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции:

ВД 2. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

<i>Код</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенным 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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Общие компетенции</i>
OK 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
OK 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач

	профессиональной деятельности
OK 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
OK 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
OK 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
OK 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
OK 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
OK 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
OK 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	
ПО1	проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;
ПО2	устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств;
ПО3	выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;
ПО4	выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;
ПО5	участия в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств)
Уметь:	
У1	выбирать средства и системы диагностирования;
У2	использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств
У3	определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств,
У4	читать и анализировать эксплуатационные документы
У5	работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;
У6	проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;
У7	проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств
У8	применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;
У9	выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования;

У10	соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;
У11	корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты;
У12	устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;
У13	анализировать результаты проведения технического контроля;
У14	оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)

Знать:

Зн 1	виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств
Зн 2	основные методы диагностирования
Зн 3	эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства
Зн 4	особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования
Зн 5	принципы организации диагностирования
Зн 6	эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства
Зн 7	виды и методы технического обслуживания
Зн 8	показатели систем технического обслуживания и ремонта
Зн 9	алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств
Зн 10	технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств
Зн 11	правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств
Зн 12	методы оценки качества и управления качеством продукции
Зн 13	показатели качества

Вариативная часть – не предусмотрено

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые функции, трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта

Трудовые функции:

Код	Наименование результата обучения
ТФ ₁ ПС1	Проверка произведенного монтажа плат и блоков, ВЧ-кабелей, ГПК радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ
ТФ ₂ ПС1	Монтаж особо сложных плат и блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ

Трудовые действия стандарта профессионального стандарта и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС1	Проверка плат и блоков на отсутствие повреждений, загрязнений,

	посторонних частиц
ТД ₂ ПС1	Испытание и проверка правильности монтажа в приборах, узлах радиоэлектронной аппаратуры электрически соединенных и разобщенных цепей с применением электроизмерительных приборов
ТД ₃ ПС1	Техническое обслуживание, планово-предупредительный ремонт и восстановление работоспособности специального оборудования и технологической оснастки

Умения профессиональных стандартов и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
У ₁ ПС1	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
У ₂ ПС1	Обнаруживать дефекты монтажа, используя средства увеличения, приборы и инструменты для измерения, контроля
У ₃ ПС1	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
У ₄ ПС1	Осуществлять техническое обслуживание и планово-предупредительные работы по восстановлению работоспособности специального оборудования и технологической оснастки в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
У ₅ ПС1	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей, схем, таблиц соединений, простых эскизов в электронном виде с помощью прикладных компьютерных программ
У ₆ ПС1	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
У ₇ ПС1	Использовать контрольные и измерительные приборы, в том числе цифровые, для проверки полярности электрически соединенных и разобщенных цепей
У ₈ ПС1	Выполнять подготовку рабочего места, инструмента в помещении с контролируемой бионагрузкой в соответствии с инструкциями
У ₉ ПС1	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании

Знания профессионального стандарта и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
З ₁ ПС1	Основные положения системы менеджмента качества
З ₂ ПС1	Требования охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при выполнении монтажных работ
З ₃ ПС1	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
З ₄ ПС1	Основные виды и технология выполнения монтажных работ
З ₅ ПС1	Порядок и правила технического обслуживания и проведения планово-предупредительных работ по восстановлению работоспособности специального оборудования и технологической оснастки

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 390 часа:

на освоение МДК 02.01 – 108 час

на освоение МДК 02.02 – 54 час.

в том числе, самостоятельная работа – 33

на практики: учебную –0 час.

производственную –216 час.

Квалификационный экзамен – 12 час.

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля ПМ 02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 2.1. ПК 2.2 ОК 1-9	Раздел 2.1. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	108	81	31	30				15	
ПК 2.3. ОК 1-9	Раздел 2.2. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	54	36	24	-				18	
	Производственная практика	216						216	-	
	Квалификационный экзамен	12								
	Всего:	390						216	33	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зи; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 2.1. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств			108	
	МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств			81	
Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	Содержание			6	2
	1. Виды контроля: выборочный; непрерывный, периодический и летучий. Основные понятия.	Зн 1 - Зн 6 З ₁ ПС1 З ₂ ПС1 З ₃ ПС1 З ₅ ПС1 ПК 2.1, ПК 2.2 ОК1- ОК 9	Лаборатория “Электрорадиометрий”	2	
	2. 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. Диагностическое обеспечение. Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств.			2	
	3. Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров			2	
	Практические работы	Не предусмотрено			
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
	Контрольные работы	Не предусмотрено			
	Самостоятельные работы:				

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зи; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.2 Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	Содержание			4	1
	1.Основные дефекты электронных приборов и устройств. Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов	Зн 1 - Зн 6 З ₁ ПС1 З ₂ ПС1 З ₃ ПС1 З ₅ ПС1 ПК 2.1, ПК 2.2 ОК1- ОК 9	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	2	
	1. Оценка работы электронных приборов и устройств. Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки. Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов			2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
	Контрольные работы	Не предусмотрено			
	Самостоятельные работы:				
	Практические занятия			4	
	ПЗ 1 Проверка исправности резисторов и конденсаторов	У1-У7 У ₁ ПС1- У ₂ ПС1, У ₅ ПС1, У ₇ ПС1 ОК1- ОК 9 ПК2.1, ПК2.2	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	2	2
	ПЗ 2 Проверка исправности транзисторов			2	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
	Контрольные работы	Не предусмотрено			
	Самостоятельные работы:				
Тема 1.3 Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных	Содержание			6	
	1. Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация методов обнаружения	Зн 1 - Зн 6 З ₁ ПС1 З ₂ ПС1 З ₃ ПС1	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зи; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
приборов и устройств	неисправностей. Сравнительный анализ методов. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании	З ₅ ПС1 ПК 2.1, ПК 2.2 ОК1- ОК 9			
	2. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ.			4	
	Практические занятия ПЗ 3 Составление алгоритмов поиска неисправностей электронных устройств различного назначения	У1-У7 У ₁ ПС1- У ₂ ПС1, У ₅ ПС1, У ₇ ПС1 ОК1- ОК 9 ПК2.1, ПК2.2	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	8	
Тема 1.4. Диагностика обнаружения отказов и дефектов электронных устройств	Содержание			4	
	1.Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования	Зн 1 - Зн 6 З ₁ ПС1 З ₂ ПС1 З ₃ ПС1 З ₅ ПС1 ПК 2.1, ПК 2.2 ОК1- ОК 9	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	2	
	2. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем.			2	
	Практические занятия			49	
	ПЗ 4 Проведение функционального теста по поиску неисправностей электронных устройств различного	У1-У7 У ₁ ПС1- У ₂ ПС1,	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	6	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зи; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения		
<p>назначения</p> <p>ПЗ 5 Анализ контрольных карт и оценка работоспособности устройства</p> <p>ПЗ 6 Проведение диагностики работоспособности электронных устройств различного назначения</p> <p>ПЗ 7 Расчет показателей надежности устройств</p> <p>ПЗ 8 Анализ ремонтопригодности электронных устройств по заданным неисправностям</p> <p>ПЗ 9 Составление инструкций поиска неисправностей</p> <p>ПЗ 10 Разработка маршрутных карт по диагностике и ремонту электронных приборов и устройств</p> <p>ПЗ 11 Разработка и заполнение таблиц по классификации причин отказов генераторов</p> <p>ПЗ 12 Разработка и заполнение таблиц по классификации причин отказов осциллографа</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельные работы:</p>	<p>У₅ПС1, У₇ПС1 ОК1- ОК 9 ПК2.1, ПК2.2</p>			4			
				9			
				6			
				6			
				6			
				6			
				4			
				2			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.1		<p>1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.</p> <p>2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:</p> <p>Автоматизация средств диагностирования и контроля</p> <p>Элементная база устройств импульсной и цифровой техники</p> <p>Основы организации ремонта электронных устройств</p> <p>Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам</p>				15	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зи; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию					
Промежуточная аттестация				12	
Раздел 2.2. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств				54	
МДК. 02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств				36	
Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электронных приборов и устройств	Содержание			6	
	1. Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации	Зн 7 - Зн 13 З ₁ ПС1 З ₂ ПС1 З ₃ ПС1 З ₄ ПС1 З ₅ ПС1 ПК 2.3 ОК1- ОК 9	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	2	
	2 Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания		Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	2	
3 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	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”		2		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зи; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия			6	
	ПЗ1 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных устройств различного назначения	У7-У14 У ₃ ПС1, У ₄ ПС1, У ₆ ПС1- У ₉ ПС1 ОК1- ОК 9 ПК2.3	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	6	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
	Контрольные работы	Не предусмотрено			
	Самостоятельные работы	Не предусмотрено			
Тема 2.2. Система качества.	Содержание			6	
	1. Контроль качества на стадиях производства. Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса.	Зн 7 - Зн 13 З ₁ ПС1 З ₂ ПС1 З ₃ ПС1 З ₄ ПС1 З ₅ ПС1 ПК 2.3 ОК1- ОК 9	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	2	
	2. Оценка показателей качества устройств. Показатели безотказности, ремонтопригодности, долговечности. Технико-экономические показатели.		Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	4	
	Практические занятия			18	
	ПЗ 2. Осуществление анализа ремонтопригодности электронных устройств	У7-У14 У ₃ ПС1, У ₄ ПС1, У ₆ ПС1- У ₉ ПС1 ОК1- ОК 9 ПК2.3	Лаборатория “Электрорадиоизмерений”	6	
	ПЗ 3. Выполнение ремонта и настройки электронных устройств различного назначения			8	
	ПЗ 3. Составление плана контроля электронных приборов и устройств			4	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
	Контрольные работы	Не предусмотрено			
	Самостоятельные работы	Не предусмотрено			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.2 Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций,				18	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зи; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	<p>работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами</p> <p>2.Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:</p> <p>Анализ специальных технических средств обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств</p> <p>Наразрушающие методы контроля при выполнении монтажно-сборочных работ электронных устройств</p>				
Учебная практика: Не предусмотрено					
<p>Производственная практика</p> <p>Производственная практика по ПМ.01:</p> <p>Виды работ по разделу 2.1:</p> <p>Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств</p> <p>Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам)</p> <p>Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах</p> <p>Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.</p> <p>Виды работ по разделу 2.2:</p> <p>Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p> <p>Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники</p> <p>Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества</p> <p>Проведение расчетов результатов контроля качества</p> <p>Оформление результатов контроля качества</p>	<p>ПО1 ПО2 ПО3 ПО4 ПО5 ТФ₁ПС1- ТФ₂ПС1 ПК2.1 – ПК2.3</p>			216	2,3

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зи; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Квалификационный экзамен				12	
Всего				390	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Электрорадиоизмерений» и рабочих мест кабинета:

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.
- образцы изделий для выполнения лабораторных работ.

Технические средства измерений:

- плоскопараллельные концевые меры длины,
- эталоны,
- калибры,
- шаблоны,
- штангенинструменты и микрометрические инструменты,
- индикаторные приборы и устройства,
- цифровые приборы,
- приборы для измерения шероховатости поверхностей.

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Печатающие устройства формата А3, А4.

Копирующие устройства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.
2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6550-7.
3. 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.
4. 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.
5. 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, 2016.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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 (дата обращения: 03.09.2021).

2. RadioRadar - электронный портал: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР,CAD. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.radioradar.net/about_project/index.html/ (дата обращения: 03.09.2021).

3. Паяльник: сайт. [Электронный ресурс]. – URL: <http://cxem.net> (дата обращения: 03.09.2021).

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

Российский промышленный портал [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rospromportal.ru/> (дата обращения: 03.09.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность выбора средств и систем диагностирования; - эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств; - верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов 	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 встроенным микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.	<ul style="list-style-type: none"> - точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования; - эффективность работы с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - эффективность работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; - точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств 	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	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; - эффективность проведения контроля различных параметров электронных 	

	<p>приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; - точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; - точность соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов; - глубина анализа результатов проведения технического контроля; - точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств) 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	Экзамен

ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- 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 российских духовно-нравственных 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать	- эффективность выполнения правил ТБ	

<p>средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>	

