

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области



государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Ростовской области

**«Батайский техникум информационных технологий  
и радиоэлектроники «Донинтех»  
(ГБПОУ РО «БТИТиР»)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПМ. 04 «Выполнение работ по одной или нескольким  
профессиям рабочих, должности служащих»**

**по специальности СПО**

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт  
радиоэлектронной техники (по отраслям)**

**г. Батайск**

**2024 г.**

Одобрена  
ЦМК технических дисциплин  
протокол № от 2024 г.  
Руководитель ЦМК  
Т.М.Макашина

Утверждаю  
Зам. директора по УМР  
С.Г. Галкина

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 15.05.2014г. №541), профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного приказом Минтруда России от 4 августа 2014 г. № 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 сентября 2014 г., регистрационный № 33964).  
Учебный план 2022 год

Организация-разработчик:  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Батайский техникум информационных технологий и радиоэлектроники «Донинтех» (ГБПОУ РО «БТИТиР»)

Разработчик:

Макашина Т.М.  
ФИО

Преподаватель  
должность

ГБПОУ РО «БТИТиР»  
место работы

Рецензенты:

Харитонова И.П.  
Внутренний рецензент

преподаватель высшей  
категории ГБПОУ РО «БТИТиР»

---

Внешний рецензент

## **Рецензия**

на рабочую учебную программу ПМ.04«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих», разработанную преподавателем ГБПОУ РО «БТИТиР» при реализации специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники»

Программа разработана на основе Федерального государственного стандарта и является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по специальности укрупненной группы 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

ПМ.04«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих» относится к профессиональному циклу.

На основе современных требований к выпускнику определены образовательные требования к знаниям и умениям студентов. Прослеживается отражение методической деятельности преподавателя для повышения качества подготовки специалистов.

Содержание учебной программы соответствует поставленным целям и задачам, логично выстроено, связано с учебными общеобразовательными дисциплинами. Видна межпредметная связь с дисциплинами профессионального направления.

Преподаватель правильно распределяет учебное время на изучение теоретического материала и выработку практического профессионального навыка.

Настоящая рабочая программа соответствует требованиям учебно-программной документации СПО и может быть реализована в профессиональной образовательной организации среднего профессионального образования.

Харитонова И.П.  
Внутренний рецензент

---

(подпись)

ГБПОУ РО «БТИТиР»  
преподаватель высшей  
категории

## Рецензия

на рабочую учебную программу ПМ.04«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих», разработанную преподавателем ГБПОУ РО «БТИТИР» при реализации специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» (по отраслям)

Программа разработана на основе Федерального государственного стандарта и является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по специальности укрупненной группы 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

ПМ.04«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих» относится к профессиональному циклу.

Анализ программы ПМ.04«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих» показал следующие результаты:

- разработчик рабочей программы профессионального модуля основывается на требованиях, которые предъявляются к рабочей программной документации образовательной организации СПО;
- содержание рабочей программы основано на требованиях государственного стандарта дисциплины;
- построение рабочей программы соответствует логике образовательного процесса;
- поставлены цели и задачи обучения, определены направления преподавания;
- преподаватель правильно распределяет учебное время на изучение теоретического материала и выполнения практических работ, практической подготовки;
- в соответствии с профессиональными компетенциями определены образовательные требования к знаниям и умениям студентов;
  - прослеживается отражение методической деятельности преподавателя для повышения качества профессиональных знаний и умений; указаны точки взаимодействия с дисциплинами профессионального цикла;

Представленная на рецензию рабочая учебная программа соответствует требованиям учебно-программной документации и может быть реализована в образовательной организации среднего профессионального образования.

---

Внешний рецензент

Ф.И.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

№		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.04 «Выполнение работ по профессии монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов»**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ РО «БТИТиР» в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» (по отраслям).

**1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:** ПМ входит в ПМ.04 цикл (профессиональный).

### **1.3. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;
- выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;
- механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов
- проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств.

уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;

- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- собирать изделия по определенным схемам;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять правила демонтажа печатных плат;
- организовывать рабочее место;
- выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;
- проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;
- проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;
- находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;
- выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;
- проводить внешний осмотр монтажа;
- проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;
- проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;
- осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;
- проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;
- проводить контроль качества монтажа печатных плат;
- проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;

- выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;
- контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;
- выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;
- осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям.

знать:

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- основные электромонтажные операции;
- виды и назначение электромонтажных материалов;
- принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- электромонтажные соединения;
- технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- способы сварки, порядок выполнения сварочных операций;
- основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов;
- устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов;
- требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
- способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений;
- сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
- способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат;
- способы и средства сборки и монтажа печатных схем;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;
- понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры;
- функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры;
- типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества;

- техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах;
- применение эскизирования для изготовления шаблона;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
- режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;
- приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;
- правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;
- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям;
- классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;
- диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры;
- способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;
- виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
- применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;
- правила включения монтируемых элементов;
- в контрольно-испытательную сеть;

- все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтопригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;
- порядок устранения неисправностей;
- способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;
- правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям;
- порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;
- приемы и последовательность проверки электрических соединений;
- виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;
- приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства;
- основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;
- технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат;
- правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;
- виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий;
- методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру;
- методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств;
- последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки;
- требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- основные сведения о допусках на принимаемые изделия.

#### **1.4. Использование часов вариативной части образовательной программы в рабочей программе ПМ**

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» (по отраслям) вариативная часть циклов ППССЗ составляет 0 часов. Этот объем времени распределен на получение обучающимися дополнительных и (или) углубление имеющихся профессиональных компетенций, умений и знаний в соответствии с ФГОС СПО, необходимых для обеспечения конкурентоспособности

выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

Учебное время, отведенное на вариативную часть распределено следующим образом:

Индекс	Наименование дисциплин, введенных в учебный план ППССЗ или дополненных часами вариативной части	Объем часов вариативной части (в том числе, на практические, лабораторные занятия) во взаимодействии с преподавателем
ПМ.04	«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих»	0 часов

### 1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки/ общей учебной нагрузки обучающегося 384 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки/ учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем 112 часов;
- лекции 50 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 56 часов.
- учебной практики - 36 часа;
- производственной практики – 180 часа,
- в том числе в форме практической подготовки - 0 часов.

### Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 04.01 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих»	<i>Дифференцированный зачет</i>
УП.04	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПП.04	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должности служащих»	<i>Экзамен по модулю</i>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по профессии монтажник РЭА и приборов», в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР):

### 2.1 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 1.2	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.
ПК 1.3	Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.
ПК 1.4	Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.
ПК 1.5	Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.
ПК 2.1	Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.
ПК 2.2	Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паяк, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.
ПК 2.3	Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
ПК 2.4	Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.
ПК 2.5	Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.
ПК 2.6	Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.
ПС 1.1	*Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации и повышению эффективности использования радиоэлектронного оборудования
ПС 1.2	*Разработка мероприятий по улучшению качества обслуживания радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного

	назначения
ПС 1.3	*Тестирование, обслуживание и обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
ПС 2.1	*Изучение режимов работы и условий эксплуатации радиоэлектронного оборудования
ПС 2.2	*Разработка и оформление всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов

## 2.2 Перечень общих компетенций

ОК. 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.06	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК.08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Пояснения: \* - требования профессионального стандарта

## 2.3 Перечень личностных результатов

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой	ЛР 10

безопасности, в том числе цифровой.	
Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку, предусмотрительность, терпение	ЛР 13
Осознающий и выполняющий требования трудовой дисциплины.	ЛР 14
Осознающий важность соблюдения норм законодательства и внутренней документации в отношении использования и сохранности конфиденциальной и инсайдерской информации, полученной в результате исполнения своих должностных обязанностей.	ЛР 15

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 - ПК 1.5	Раздел 1. Технология электрорадиомонтажных.	75	50	30	25	-	-
ПК 2.1 - ПК 2.6	Раздел 2. Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков.	93	62	32	31	36	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	180					180
	Всего:	384	112	62	56	36	180

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Технология электрорадиомонтажных.</b>		<b>50</b>
Тема 1.1 Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры  10 часов	<p><b>Содержание</b></p> <p>Технология производства РЭТ</p> <p>Виды сборочных и монтажных работ</p> <p>Электромонтажные операции</p> <p>Электромонтажные материалы</p> <p>Электромонтажные соединения</p> <p><b>Т 1.1 Самостоятельные работы: 5 часов</b></p> <p>1. Этапы подготовки электрорадиоэлементов к монтажу.</p> <p>2. Общее понятие об элементной базе: резистор, конденсатор, полупроводники.</p> <p>3. Радиотехнические материалы: проводники, полупроводники, диэлектрики, электромагнитные материалы.</p>	<b>10</b>
	<i>На занятии реализуется практическая подготовка</i>	
Тема 1.2 Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.  40 часов	<p><b>Содержание</b></p> <p>Способы получения печатных плат</p> <p>Техническая документация на изготовление печатных плат</p> <p>Технология монтажа ПП приборов</p> <p>Технология монтажа ИМС</p> <p>Монтаж логических элементов</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Выполнить различные виды лужения и пайки</p> <p>2. Монтаж навесных РЭ</p> <p>3. Работа с ППП</p> <p>4. Работа с МС</p> <p>5. Составление монтажных схем соединения</p> <p>6. Монтаж узлов на печатных платах</p> <p>7. Работа с принципиальными схемами</p> <p>8. Составление монтажных схем</p> <p>9. Выполнение беспаячного монтажа</p> <p>10. Монтаж устройств на интегральных Мс</p> <p>11. Монтаж устройств импульсной техники</p>	<b>10</b>  <b>30</b>

<p><b>Радел 2. Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков.</b></p> <p>Тема 2.1 Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и</p>	12.Монтаж устройств питания	
	13.Монтаж устройств коммутации	
	14.Монтаж усилительных устройств	
	15. Монтаж сирены	
	<b>Т 1.2 Самостоятельные работы: 20 часов</b>	20
	1. Условия получения качественной пайки соединений.	
	2. Марки припоя. Состав припоя.	
	3. Последовательность подготовки рабочей поверхности к монтажу.	
	4. Безопасные приёмы труда при выполнении монтажных работ.	
	5. Элементы и компоненты монтажа.	
	6. Температура нагрева паяльника, её регулировка.	
	7. Недостатки паяемых соединений	
	8. Виды пайки по температуре нагрева припоя.	
	9. Основные свойства припоя.	
	10. Типы оловянно-свинцовых припоев.	
	11. Надёжность паянных соединений.	
	12. Подготовка рабочей поверхности перед пайкой.	
	13. Флюс. Требования к флюсам.	
	14. Основные дефекты пайки, причины их возникновения.	
	15. Этапы подготовки элементов к монтажу.	
	16. Способы монтажа (ручная пайка, автоматизированный процесс пайки)	
	17. Перечень монтажного инструмента и требования к нему.	
	18. Техника безопасности при выполнении монтажных работ.	
	19. Основные требования, предъявляемые к флюсам.	
	20. Подготовка проводов к монтажу.	
<i>На занятии реализуется практическая подготовка</i>		
		62
<b>Содержание</b>		10
Мониторинг правильности электрических соединений		
Настройка электроизмерительных приборов и устройств.		
Диагностика с помощью измерительных приборов		
Принципиальные схемы радиоэлектронных устройств		
Параметры электрических и радиотехнических цепей		
<b>Практические занятия 14 часов</b>		14
1. Электронная звезда		
2 Высокочастотного усилителя		
3 Микрофонного усилителя		
4 Усилителя низкой частоты		
5 Импульсного блока питания		

устройств. 24 часов	6 Сирена МЧС	13
	7 Блока питания	
	<b>Т 2.1 Самостоятельные работы: 13 часов</b>	
	1. Методы диагностирования на основе таблиц неисправностей.	
	2. Автоматизация процесса диагностирования радиоэлектронной техники.	
	3. Перспективы развития методов и алгоритмов диагностики.	
	4. Алгоритм диагностики источников питания.	
	5. Алгоритмы диагностики усилителя звуковой частоты.	
	6. Алгоритм диагностики платы коммутации сигналов.	
	7. Алгоритм диагностики блока управления.	
	8. Основные понятия и задачи диагностики радиоэлектронной техники.	
	9. Классификация методов диагностики.	
	10. Характеристики средств диагностирования.	
	11. Системы тестового и функционального диагностирования.	
	12. Методы диагностирования на основе таблиц неисправностей.	
	13. Настройка электроизмерительных приборов и устройств.	
	<i>На занятии реализуется практическая подготовка</i>	
	Содержание	
	Проверка работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых	8
	Установка навесных элементов	
	Раскладка и вязка жгутов	
	Монтаж печатных плат	
	<b>Практические занятия 6 часов</b>	
	1. Блока питания	
	2. Звуковое устройство Голоса животных	6
	3. Регулятор мощности	

	<p><b>Т 2.2 Самостоятельные работы: 8 часов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Этапы подготовки электрорадиоэлементов к монтажу.</li> <li>2. Общее понятие об элементной базе: резистор, конденсатор, полупроводники.</li> <li>3.Радиотехнические материалы: проводники, полупроводники, диэлектрики, электромагнитные материалы.</li> <li>4.Понятие о типовых радиоэлементах и компонентах.</li> <li>5. Подстроечные конденсаторы.</li> <li>6.Малогабаритные конденсаторы.</li> <li>7.Конденсаторы, выполненные печатным способом.</li> <li>8.Проверка исправности конденсаторов.</li> </ol>	8
	<i>На занятии реализуется практическая подготовка</i>	
<p>Тема 2.3 Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.</p> <p>12 часов</p>	<p>Содержание</p> <p>Промежуточный контроль качества электромонтажа</p> <p>Технологические карты контроля</p> <p>Порядок устранения неисправности со сменой отдельных элементов</p> <p>Работа по технологическим картам</p> <p><b>Практические занятия 4 часа</b></p> <p>1 Сумеречный переключатель</p> <p>2 Переговорное устройство</p>	8
<p>Тема 2.4 Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p> <p>Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего</p>	<p>Т 2.3 Самостоятельные работы: 4 часа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о регулировке и настройке РЭА: понятие о процессе регулирования.</li> <li>2. Техническая документация для регулировки и ремонта, техника безопасности.</li> <li>3. Виды дефектов при объеме монтажа.</li> <li>4. Контроль качества и надежности.</li> </ol> <p><i>На занятии реализуется практическая подготовка</i></p> <p>Содержание</p> <p>Настройка блоков радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Испытания РЭТ</p> <p><b>Практические занятия 6 часов</b></p> <p>1 Сирена ФБР</p> <p>2 Усилитель низкочастотный 22 Вт</p>	4
		8

оборудования. 12 часов	3 Высокочастотный усилитель 80 Вт	
	4. Переключающее устройство	
	T 2.4 Самостоятельные работы: <b>6 часов</b>	6
	1. Основные понятия и задачи диагностики радиоэлектронной техники. 2. Классификация методов диагностики. 3. Характеристики средств диагностирования. 4. Системы тестового и функционального диагностирования. 5. Методы диагностирования на основе таблиц неисправностей. 6. Автоматизация процесса диагностирования радиоэлектронной техники.	
<i>На занятии реализуется практическая подготовка</i>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля требует наличия кабинета конструирования и производства радиоаппаратуры и мастерских и электрорадиомонтажной мастерской.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест:

- ПК
- раздаточный материал
- наглядные пособия
- принтер
- сканер
- модем
- проектор
- программное обеспечение общего и профессионального назначения
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- компьютерные и телекоммуникационные: персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Интернет;
- аудиовизуальные: мультимедиа проектор; мультимедийная доска.

Оборудование лаборатории:

- ПК Intel Pentium(R) 4 CPU 2.81Ггц
- ПК Intel Celeron 635 МБ
- Принтер Canon L11121E
- Интерактивная доска с проектором

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебной практики «Регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов»:

- Анализатор спектра СКЧ-56
- Блок питания Б5-43;
- Вольтметр В6-9;
- Вольтметр В7-38;
- Вольтметр В7-40;
- Вольтметр Ф-219;
- Вольтметр цифровой Ф-283;
- Генератор Г3-118;

- Генератор Г4-102А;
- Генератор Г4-158;
- Генератор Г5-54;
- Генератор импульсов Г5-82;
- Генератор Г6-36;
- Генератор Г3-118;
- Генератор Г3-112;
- Измеритель Е7- 11;
- Измеритель разности фаз Ф2-34;
- Измерительный прибор "ЛАСПИ" ТТ-01";
- Источник Б5-21;
- Лабораторный стенд "БИСЭР";
- Лабораторный стенд БИС-И ;
- Линия измерительная Р1-36 ;
- Магазин емкости Р5025;
- Осциллограф С1-49;
- Осциллограф С1-55;
- Пирометр "Проминь";
- Прибор для исследования Х-1-50;
- Прибор Л2-54;
- Прибор Л2-60;
- Прибор ТР-0157;
- Стенд лабораторный СПЭ-8;
- Стенд ЛЭС-4;
- Характериограф Х1-50;
- Частотомер Ч3-33;
- Частотомер Ч3-34;
- Частотомер Ч3-35;
- Частотомер Ч3-35А.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебной практики «Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов»:

- Прибор М890;
- Тиски;
- Утконосы;
- Электрообжигалки;
- Бокорезы ;
- Круглогубцы;
- Молоток;
- Паяльники;
- Набор надфилей;
- Напильники;

- Ножницы;
- Ножовка;
- Отвёртка;
- Плоскогубцы;
- Торцовые кусачки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

## **4.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Основные источники:**

1. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: учеб. пособие для нач. проф. образования / Л.Н. Гуляева. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учеб. пособие для нач. проф. образования/Л.Н. Гуляева.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.
3. Каганов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для сред. проф. образования / Вильян Ильич Каганов. – М.: Издательский центр «Академия» , 2017.
4. Каганов В.И. Радиотехника: учеб. пособие для студ. проф. образования /Вильям Ильич Каганов. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
5. Каганов В. И. Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный компьютеризированный практикум: Учебное пособие для профессиональных учебных заведений. – М.: Горячая линия – Телеком, 2019.
6. Каганов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Компьютеризированный курс: учеб. пособие / В. И. Каганов. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — (Высшее образование) (ГРИФ).
7. Румянцев К.Е. Радиоприемные устройства: учебник для студ. сред. проф. образования / К.Е. Румянцев . – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
8. Румянцева К. Е. Бытовая приемного – усилительная аппаратура: Учебник для студ. сред. проф. образования / К. Е. Румянцев. В.А. Зибров, А.В. Помазанов, П.В. Сучков; Под. Ред К.Е. Румянцева. – М.: - Издательский центр “Академия”, 2016
9. Ушаков П.А. Цепи и сигналы электросвязи: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / П.А. Ушаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
10. Ярочкин Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИРПО Проф. обр. Изд-во, 2015

### **Дополнительные источники:**

1. Азинов М. М., Байрашевский А. М Радиотехника и радионавигационные приборы., Изд. 2-е перераб. и доп М., «Транспорт» 2015

2. Белоцерковский Г.В. «Основы радиотехники и антенны», часть 1 «Основы радиотехники», М.: «Советское радио», 1916
3. Баскаков С. И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач М.: Высшая школа, 2018
4. Баскаков С. И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высшая школа, 2017
5. Дробкин А.П. и др. Антенны / А.Л. Дробкин, Е.Б. Коренберг, С.Е. Меркулов, - 2- е ид. –М.: Радио и связь, 1995г -152 с. : ил – (Московская радио библиотека. Вып. 1215)
6. Ерохина Г.А. Антенно – фидерные устройства и распространения радиоволн: Учебник для вузов / Г.А. Ерохин, О.В. Чернышев, Н.Д. Казырев, В.Г. Кочержевский: , Г.А.Ерохина , - 2- е изд. испр. – М.: Горячая линия: 2017.
7. Жуковского А.П. Радиоприемные устройства: Учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей вузов/ - М.: Высшая школа – 2018
8. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника: Учебник для нач. проф. образования / Людмила Васильевна Журавлева. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 208 с<sup>1</sup>.
9. Кашкаров А.П. Секреты радиомастера. – М.: ИП «РадиоСофт», 2010.
10. Китаев В.В. Электропитания устройств связи. Санкт- Питербург, 2018.
11. Костиков В.Г., Парфенов Е.М, Источники электропитания электронных средств. М.: Горячая линия – Теликом, 2018.
12. Мамаев Н.С. Спутниковые телевизионные вещания: Приемные устройства -2- е изд. перераб. и доп. – М.: Радио и связь 2018г.
13. Петров Б.Е., Романюк В.А. Радиопередающие устройства на полупроводниковых приборах: Учеб. пособие для радио – техн. спец. Вузов. – М.: Высшая школа – 2018
14. Сиверса А.П. Проектирование радиоприемных устройств. Учебное пособие для вузов. М., “Сов. Радио” 2017
15. Синдеев Ю.Г., Грановский В.Г. Радиоэлектроника. Учебник для студентов педагогических и технических вузов. Ростов – на – Дону: “Феникс”:, 2016

### **Ресурсы сети Internet:**

1. ЭБС ЛАНЬ
2. <http://www.intuit.ru/> Интернет-Университет Информационных технологий
3. <http://claw.ru/> - Образовательный портал
4. <http://ru.wikipedia.org> - Свободная энциклопедия
5. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/> - Каталог библиотеки учебных курсов

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам междисциплинарного курса.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному

перечню разделов модуля. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Материально-техническая база, перечисленная в п. 4.1, обеспечивает проведение всех видов практических занятий, практики. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Консультации обучающихся проводятся согласно графику консультаций составленному учебным заведением. Формы проведения консультаций: групповые, индивидуальные, письменные, устные

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного цикла, а также общепрофессиональных дисциплин и модулей:

- ЕН.01 – Математика;
- ЕН.02 – Информатика;
- ОПД.01 – Инженерная графика;
- ОПД.02 – Электротехника;
- ОПД.03 – Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОПД.06 – Электронная техника;
- ОПД.07 – Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты;
- ОПД.08 – Вычислительная техника;
- ОПД.09 – Электрорадиоизмерения;
- ПМ.01 – Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
- ПМ.02 – Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков.
- ПМ.03 – Проведение стандартных и сертифицированных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального модуля в рамках производственной практики.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	<p>Чтение электромонтажных схем, перечень элементов к схеме электрической принципиальной. Определение типов, маркировки электрорадиоэлементов. Подбор элементной базы согласно технической документации. Осуществление входного контроля. Точность использования монтажных схем при проведении монтажа.</p> <p>Качество подготовки ЭРЭ в соответствии с требованиями к подготовке компонентов под монтаж.</p> <p>Качество выполнение монтажа печатных схем.</p> <p>Качество выполнение навесного монтажа</p> <p>Качество выполнение монтажа бескорпусных элементов.</p> <p>Качество выполнение монтажа приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Качество выполнение монтажа больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Осуществление контроля за качеством пайки монтажных соединений, установки и компоновки ЭРЭ.</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Устный и письменный опрос.</p> <p>Выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Выполнение практических занятий.</p> <p>Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий.</p> <p>Задача выполненных практических занятий.</p> <p>Оценка освоения компетенции.</p>

<p>ПК1.2 Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>Чтение электромонтажных схем. Точность и скорость выполнения сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p> <p>Правильность выполнения сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.</p>
<p>ПК1.3 Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.</p>	<p>Точность и скорость обработки монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу.</p> <p>Качество укладки кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.</p> <p>Демонстрация обработки монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений.</p>	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.</p>

<p>ПК1.4 Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.</p>	<p>Точность и скорость обработки и крепления жгутов средней и сложной конфигурации, Качество изготовления средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам. Демонстрация вязки средних и сложных монтажных схем.</p>	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.</p>
<p>ПК 1.5 Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.</p>	<p>Правильность комплектации узлов, блоков РЭА по перечню элементов. Чтение электромонтажных принципиальных схем, схем подключения и расположения схем. Точно и быстро комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.</p>	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.</p>

<p>ПК2.1 Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.</p>	<p>Чтение электромонтажных, принципиальных схем, схем подключения . Осуществление диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов. Качество проведения диагностики и мониторинга параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.</p>	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.</p>
<p>ПК2.2 Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паяк, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.</p>	<p>Качество подготовки ЭРЭ в соответствии с требованиями к подготовке компонентов под монтаж. Осуществление проверки работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, Осуществление входного контроля. Проверка качества выполнения паяк. Проверка качества выполнения навесного монтажа. Проверка качества выполнения раскладки и вязки жгутов. Проверка качества выполнения монтажа печатных плат.</p>	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.</p>
<p>ПК2.3 Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.</p>	<p>Чтение технологических карт контроля. Качество выполнения контроля качества электромонтажа. Качество выполнения механического монтажа по технологическим картам контроля. Точность и быстрота устранения неисправностей со сменой</p>	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение</p>

	отдельных элементов и узлов.	практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.
ПК2.4 Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.	Качество проведения настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры. Применение технических условий для настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры. Правильность осуществления настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.
ПК2.5 Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.	Применение технической документации для проведения испытаний, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков. Точность и скорость проведения испытаний, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с Правильность применения соответствующего оборудования при проведении испытаний, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков.	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных

		практических занятий. Оценка освоения компетенции.
ПК2.6 Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности	<p>Точность и скорость проведения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.</p> <p>Точность и скорость проведения электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности</p>	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Выполнение отчета по итогам выполнение практических занятий. Защита выполненных практических занятий. Оценка освоения компетенции.</p>

Итоговая аттестация по профессиональному модулю квалификационный экзамен

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и методы оценки
ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Владение способами определения главной информации в тексте, способами выбора основного содержания текста путем «сжатия» информации	Конспект текста, включающего основополагающий материал (метод наблюдения и письменной проверки). Разработка сложного (подробного) плана (метод письменной проверки) Опрос (устный и письменный) о сущности профессии (метод устной проверки)
ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их	Выполнение и сдача заданий, полученных от преподавателя. Рациональное распределение времени на выполнение заданий.	Тестирование; практические и лабораторные работы; индивидуальные задания; самостоятельная работа; (наблюдения за работой, проверка правильности выполнения)

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и методы оценки
эффективность		
ОК.03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Обоснование и аргументированность принимаемых решений в стандартных и нестандартных учебных ситуациях. Анализ рабочей ситуации, самооценка деятельности, ответственность за результат работы	Лабораторные, практические работы, анализ текстов, Проектирование, работа над рефератом, докладом с последующей защитой, создание презентаций
ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обоснование выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи	Самостоятельная работа с дополнительными источниками и ресурсами интернета при исследовательской работе; создание презентаций, выполнение мини-проектов, написание докладов
ОК.05 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении. Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем. Соответствие высказываний нормам устной речи.	Наблюдения за участием в выполнении коллективных творческих заданий, работа в процессе КМД, результативность выполнения заданий в паре по одной теме.
ОК.06 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях, стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства	Обоснование и аргументированность принимаемых решений в стандартных и нестандартных ситуациях. Анализ рабочей ситуации, самооценка деятельности, ответственность за результат собственной деятельности. самооценка собственных поступков.	Разработка алгоритма оценки рисков при выполнении заданий, предполагающих нестандартную ситуацию (Наблюдения и оценивание участие в деловых играх)
ОК.07 Осуществлять поиск и оценку информации, необходимой для	Владение способами объяснения сущности и значения информации в развитии современного	Проверка и оценивание результатов внеаудиторная самостоятельная работа (над рефератом, докладом, презентацией, мини-проектом)

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и методы оценки
постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	информационного общества, обоснование возникновения опасности и угрозы, появляющиеся при поиске электронной информации, соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	Выполнение тестов по заданной теме, подбор ключей с ответами.
ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Владение методикой анализа, применение способов классификации элементов на группы. Владение способами логической группировки, соотношения главного и второстепенного материала, показ результатов самообразовательной работы	Практические занятия (анализ текста); создание схем, таблиц, задания обобщающего характера (наблюдения за использованием способов действий в процессе практических занятий); (проверка логического построения устного ответа).
ОК.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Использование информационных систем для решения вопросов в области совершенствования профессиональной деятельности. Практическое применение теоретических сведений в процессе профессиональных действий	Самостоятельная работа с дополнительными источниками и ресурсами интернета при исследовательской работе; создание презентаций, выполнение мини-проектов, написание докладов
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Работа с профессиональной документацией, справочной литературой, переводом по словарю
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Работа с планирующей и учетной документацией
ЛР. 4 Проявляющий и	Уважение к людям труда,	Наблюдения за участием в

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и методы оценки
демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	осознающий ценность собственного труда.	выполнении коллективных творческих заданий
ЛР. 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности	Наблюдения за участием в выполнении коллективных творческих заданий
ЛР. 13 Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку, предусмотрительность, терпение	Проявление к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку	Наблюдения за участием в выполнении коллективных творческих заданий
ЛР 14 Осознающий и выполняющий требования трудовой дисциплины.	Выполнение требований трудовой дисциплины	Наблюдения за участием в выполнении коллективных творческих заданий
ЛР. 15 Осознающий важность соблюдения норм законодательства и внутренней документации в отношении использования и сохранности конфиденциальной и инсайдерской информации, полученной в результате исполнения своих должностных обязанностей.	Соблюдение норм законодательства и внутренней документации	Наблюдения за участием в выполнении коллективных творческих заданий