

**Новоуральский технологический институт –**

**(НТИ НИЯУ МИФИ)**

**Колледж НТИ**

---

**Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин энергетики и  
электроники**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ  
РАБОЧИХ**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и  
устройств»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

Новоуральск 2021

ОДОБРЕНО:

на заседании цикловой методической комиссии общетехнических дисциплин, энергетики и электроники

Протокол № 03 от 08.11.2021

Председатель ЦМК ОТДЭиЭ



\_\_\_\_\_ А.Н.Стародубцева

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.10.2021 № 691, зарегистрирован Министерством юстиции России 12.11.2021 № 65793, с учетом основной образовательной программы, в соответствии с действующим учебным планом, компетентностной моделью выпускника по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих – *Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 20 с.*

#### АННОТАЦИЯ

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств среднего профессионального образования базового уровня, обучающихся на базе основного общего образования.

Разработчики: Стародубцева А.Н.

Редактор: Стародубцева А.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Освоение одной или нескольких профессий рабочих
ПК 4.1.	Выполнять слесарно-сборочные работы при техническом обслуживании электрооборудования;
ПК 4.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры и приборов

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение слесарных работ</li> <li>- Производить сборку узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих</li> <li>- Производить монтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих</li> <li>- Выполнение монтажа электронной аппаратуры с использованием поверхностного (планарного) монтажа</li> <li>- Выполнение сборки схем и печатных плат</li> <li>- Выполнение сборки с использованием механических деталей</li> <li>- Выполнение монтажа схем и печатных плат</li> <li>- Выполнение демонтажа схем и печатных плат</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу</li> <li>- Изготавливает средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам</li> <li>- Вяжет средние и сложные монтажные схемы</li> <li>- Производит сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах</li> <li>- Наносит паяльную пасту с помощью дозатора и методом трафаретной печати</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Производит установку компонентов поверхностного монтажа</li> <li>- Применяет технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания.</li> <li>- Выполняет микромонтаж</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения, технические данные SMD-компонентов пасты, клеи, флюсы, современные материалы для бессвинцовой технологии</li> <li>- Требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)</li> <li>- Требования стандарта IPC-A-610E</li> <li>- Монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты</li> <li>- Технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элемент</li> <li>- Требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу</li> </ul>

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной программы – 690 часов.

Из них на освоение МДК – 432 часа, в том числе самостоятельная работа – 122 часа, практика, в том числе учебная – 144 часа, производственная – 108 часов. Промежуточная аттестация – 6 часов.

## 1. Структура и содержание профессионального модуля

### 1.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
ПК 4.1 ОК 01-04, 07, 09	Раздел 1. Выполнение слесарных работ по радиоэлектронной аппаратуре	<b>116</b>	70	32	-	-	-	40
ПК 4.2 ОК 01-04, 07, 09	Раздел 2. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	<b>316</b>	234	132	-	-	-	82
ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-04, 07, 09	Учебная практика, часов	<b>144</b>				144	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)	<b>108</b>				-	108	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	<b>6</b>				-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>252</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>122</b>

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля.

## 1.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел модуля 1. Выполнение слесарных работ по радиоэлектронной аппаратуре</b>		<b>116</b>
<b>МДК 04.01 Освоение работ по профессии слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре</b>		<b>70</b>
<b>Тема 1.1.</b> Контрольно-измерительные инструменты	<b>Содержание</b>	
	Точность измерения. Контроль точности обработки.	4
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	1. Составление учебно-производственной карты по организации труда слесаря	4
<b>Тема 1.2.</b> Подготовительные операции слесарной обработки	<b>Содержание</b>	
	Разметка. Рубка. Правка. Гибка. Резка	4
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	2. Составление учебно-производственной карты по правке металла, гибке металла, рубка металла, и резки металла.	4
<b>Тема 1.3.</b> Размерная слесарная обработка	<b>Содержание</b>	
	Опиливание. Сверление и рассверливание отверстий. Зенкерование, зенкование и ценкование отверстий. Развертывание. Обработка резьбовых поверхностей.	4
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	3 Составление учебно-производственной карты по опиливанию металла, разметке простраственной , и обработке отверстий	4
<b>Тема 1.4.</b> Пригоночные операции слесарной обработки	<b>Содержание</b>	
	Распиливание и припасовка. Шабрение. Притирка и доводка.	4
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	4 Составление учебно-производственной карты по притирке и шабрению.	4
	<b>Содержание</b>	

<b>Тема 1.5.</b> Технологический процесс слесарной обработки. Сборка неразъемных и разъемных соединений.	Технологическая документация . Заклепочные соединения. Паяные соединения и их сборка. Клеевые соединения и их сборка. Соединение деталей методом пластического деформирования, с гарантированным натягом. Сварные соединения. Резьбовые, шпоночные и шлицевые соединения.	5
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	5 Составление учебно-производственной карты по нарезанию резьбы, клёпки, пайки , лужению и склеиванию.	4
<b>Тема 1.6.</b> Обработка на металлорежущих станках. Подъемно-транспортное оборудование	<b>Содержание</b>	
	Классификация и назначение грузоподъемных устройств. Такелажная оснастка. И строповка грузов. Техника безопасности при выполнении грузоподъемных и такелажных работ. Токарно-винторезные станки, консольно-фрезерные, плоскошлифовальные и поперечно-строгальные станки и работы, выполняемые на них.	5
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	6 Составление учебно-производственной карты по работе на поперечно-строгальном станке, на плоско-шлифовальном станке, наладка поперечно-строгального станка.	4
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b> 1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.		40
<b>Учебная практика:</b> – Вводный инструктаж – Измерительный инструмент – Разметка – Рубка, правка, гибка металла – Резка металла – Опиливание металла – Шабрение		72



<ul style="list-style-type: none"> <li>– Полирование и притирка</li> <li>– Обработка отверстий</li> <li>– Нарезание резьб</li> <li>– Клепка и чеканка</li> <li>– Лужение и пайка</li> <li>– Комплексные работы</li> </ul>		
<b>Раздел 2. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b>		<b>316</b>
<b>МДК.04.02. Технология выполнения электромонтажных работ по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b>		<b>78</b>
<b>Тема 2.1.</b> Техника безопасности. Электромонтажные материалы и изделия, механизмы, инструменты и приспособления	<b>Содержание</b>	
	1 Введение в электромонтажный курс. Требования к организации рабочего места. Электробезопасность . Средства защиты от электрического тока. Физиолого-гигиенические основы трудового процесса. Инструменты для электромонтажных работ . Электрические кабели, провода, электроизоляционные изделия и материалы Монтажные и электроустановочные изделия	24
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	<b>1</b> Расчет сечения монтажных и намоточных проводов	4
	<b>2</b> Расчет электрической прочности электроизоляционных материалов	4
<b>Тема 2.2.</b> Подготовка проводов, кабелей к монтажу	<b>Содержание</b>	
	Заготовка и выбор проводов. Технология соединения, этапы. Сращивание и ответвление проводов. Выполнение жгутового монтажа. Монтаж накруткой. Правила монтажа накруткой. Технология разделки кабеля	24
	<b>Содержание</b>	

<b>Тема 2.3.</b> Пайка электромонтажных соединений. Радиоэлементы	Пайка: понятие, инструменты, оборудование. Виды припоев, флюсов. Основные требования. Подготовка проводов к пайке. Монтаж накруткой. Правила пропайки накрутки. Технология разделки с последующей пропайкой. Основные требования. Графические и буквенные обозначения в электрических принципиальных схемах, схемах соединений. Резисторы: классификация, параметры, обозначения и маркировка. Конденсаторы: параметры, обозначения, характеристики типов. Полупроводниковые приборы: классификация и обозначение. Правила монтажа и эксплуатации диодов и транзисторов. Коммутационные устройства: переключатели, реле, разъемы. Катушки индуктивности и емкости. Тонкопроводный монтаж печатных плат. Техническая документация при пайке. Требования к монтажу. Особенности пайки.	26
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	<b>3</b> Решение практической ситуации. Работа с технологической документацией.	<b>8</b>
	<b>4</b> Разработка технологической карты монтажа с маркировкой проводов по цветам.	8
	<b>5</b> Разработка шаблонов для монтажа. Решение практической ситуации.	8
	<b>6</b> Составить технологическую карту вязки жгутов по схемам	8
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составление таблицы по выбору с помощью каталогов, справочников определенных припоев и флюсов для конкретных материалов</li> <li>– Составление технологической карты подготовки к пайке</li> <li>– Составление рекомендаций к применению: резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов.</li> <li>– Разработка технологической карты монтажа навесных элементов с последующей пропайкой.</li> <li>– Составление таблицы с возможными дефектами при пайке</li> <li>– Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций;</li> </ul> работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами		<b>28</b>
<b>МДК.04.03 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования</b>		<b>82</b>

<b>Тема 3.1. Элементы автоматики</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие параметры элементов автоматики. Назначение и классификация датчиков. Конструкция и принцип действия датчиков, области применения. Классификация, характеристики и параметры реле. Электромагнитные реле постоянного тока (нейтральные и поляризованные). Их конструкция и принципы работы. Особенности реле переменного тока. Безъякорные реле на герконах. Бесконтактные переключающие устройства на транзисторах и тиристорах, их преимущества. Сравнивающие устройства. Усилители. Исполнительные элементы. Понятие цифровые узлы.</p> <p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b></p> <p>1 Определение конструкционных особенностей аппаратов управления и защиты</p> <p>2 Расчет шунтов и дополнительных сопротивлений для расширения предела измерения</p> <p>3 Измерение тока и напряжения.</p> <p>4 Сравнение возможных схем торможения асинхронных двигателей</p>	<p><b>36</b></p> <p>20</p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p>
<b>Тема 3.2. Электрооборудование электротехнологических установок</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками. Электроустановки нагрева сопротивлением. Электроустановки индукционного нагрева. Электроустановки дугового нагрева. Электрооборудование установок электрической сварки. Общие сведения об электросварке. Источники питания сварочной дуги. Электрооборудование и электрические схемы управления установок для сварки. Установки дуговой сварки. Установки контактной сварки. Электрооборудование установок для нанесения покрытий. Области применения, типы, конструкция, принцип действия и режимы работы установок для нанесения</p>	<p><b>36</b></p> <p>20</p>

	покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления установками для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления гальваническими –установками. Электрооборудование и электрические схемы управления установками- электростатической окраски.	
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	5 Составление сравнительной таблицы машин постоянного и переменного тока	4
	6 Разработка и проведение испытаний электрических машин после ремонта	4
	7 Разработка типовой инструкции по безопасности труда при обслуживании и ремонте электрических машин	4
	8 Исследование узлов силовых трансформаторов. Выполнение подключений двигателей по схемам «звезда» и «треугольник»	4
<b>Тема 3.3. Электрооборудование общепромышленных машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>
	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления. Автоматизация управления.. Применение транспортных машин. Типы транспортных машин, их конструкция и принцип действия. Режимы работы. Выбор типа. электропривода. Электрическое оборудование. Электрические схемы управления. Лифты. Мостовые краны. Электрооборудование поточно-транспортных систем. Назначение и области применения поточно-транспортных систем. Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта. Выбор типа электроприводов ПТС. Автоматизация управления. Электрические схемы управления ПТС	20
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	9 Определение коэффициента трансформации и КПД трансформаторов	4
	10 Контроль состояния трансформаторов. Определение качества трансформаторного масла	4
	<b>Содержание</b>	<b>20</b>

<p><b>Тема 3.4.</b> <b>Электрооборудование обрабатывающих установок</b></p>	<p>Области применения, классификация, конструкция, принцип действия и режимы работы обрабатывающих установок. Станки с числовым программным управлением и промышленные роботы. Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков. Электрические схемы управления механизмами обрабатывающих установок. Электрическое оборудование обрабатывающих установок. Электрооборудование токарных станков. Электрооборудование сверлильных и расточных станков. Электрооборудование строгальных станков. Электрооборудование фрезерных станков. Электрооборудование шлифовальных станков. Электрооборудование агрегатных станков. Электрооборудование кузнечно-прессовых установок.</p>	<p>20</p>
<p><b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составление таблицы по выбору с помощью каталогов, справочников определенных электродвигателей</li> <li>– Составление технологической карты подготовки к электромонтажным работам по подключению электрооборудования</li> <li>– Составление рекомендаций к применению выбора типа электропривода станков</li> <li>– .Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами</li> </ul>		<p>28</p>
<p><b>Учебная практика:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Выполнение монтажа схемы с использованием реле времени.</li> <li>–Выполнение монтажа схемы с использованием промежуточного реле</li> <li>–Сборка автоматики пуска асинхронного двигателя.</li> <li>–Сборка автоматики пуска синхронного двигателя с реверсом</li> </ul>		<p>72</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>–Монтаж различных приборов и элементов автоматики на DIN рейку, щитовых приборов</li> <li>–Монтаж схемы электромагнитного клапана с заменой повреждённой катушки</li> <li>–Монтаж схем управления с использованием тепловых контактных реле</li> <li>–Монтаж схем управления с использованием контактных реле тока</li> <li>–Монтаж схем управления с использованием промежуточных контактных реле</li> <li>– Монтаж схем управления освещением с использованием реле времени</li> <li>– Монтаж схем управления асинхронным электродвигателем с использованием реле времени</li> <li>– Ремонт реле времени</li> <li>– Монтаж схемы отключения асинхронного электродвигателя с использованием датчиков напора тяги (ДНТ)</li> <li>– Монтаж схемы управления и отключения асинхронным электродвигателем с использованием датчика давления</li> </ul>		
<b>МДК 04.04 Технология робототехники</b>		<b>74</b>
<b>Тема 4.1. Средства приема информации из окружающего мира</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	Устройства с клавиатурным вводом, при котором осуществляется ручной ввод с клавиатуры. Устройства с прямым вводом, при котором данные читаются непосредственно компьютерными устройствами (манипуляторы, сенсорные устройства, сканеры, устройства распознавания речи).	8
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	1. Сравнительный анализ методов ввода информации в компьютер. Составление плюсов и минус присущих каждому методу	2
	2. Сканирующие, мультиплексные, параллельные, мультиплицированные системы сбора данных	4
<b>Тема 4.2. Исполнительные устройства</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	Преобразователи, превращающие входной сигнал (электрический, оптический, механический, пневматический и др.) в выходной сигнал. Исполнительные устройства и датчики для взаимодействия с объектами реального мира	8
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	3. Распределение различных типов исполнительных устройств по принципу их действия, условиям применения, ограничениям в работе.	4
	4. Сборка исполнительного механизма по срабатыванию различных датчиков	4

<b>Тема 4.3. Обработка и преобразование информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	Метод последовательного счета. Метод последовательного приближения. Обработка цифрового кода и сигналов. Последовательности логических операций	8
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	5. Изучение процессов, происходящих в микроконтроллерах	4
	6. Работа с данными в ATMEGA328P	4
<b>Тема 4.4. Готовые системы для работы с микроконтроллерами и микропроцессами</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	Raspberry Pi STM32 Arduino Программная оболочка для написания программ, их компиляция и программирование аппаратуры	8
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	
	7. Мигающий светодиод. Диммируемый светодиод. Бегущая строка из светодиодов	4
	8. Подключение кнопки. Управление светодиодом кнопкой. Индикатор на семисегментном дисплее	4
	9. Чтение аналогового сигнала с потенциометра. Двухосевой джойстик	4
	10. Генератор звуковой частоты. Игра «Быстрая дуэль».	4
	11. Управление сервоприводом. Управление шаговым двигателем.	4
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b> 1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.		26
<b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  – Заготовка проводов, техника безопасности, выбор провода по сечению.  – Оконцевание многопроволочных проводов (кольцом, штырем).		<b>108</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оконцевание однопроволочных проводов (кольцом, штырем).</li> <li>– Сращивание многопроволочных проводов</li> <li>– Выполнение соединений: ответвление, оконцевание, сращивание.</li> <li>– Резка и разделка кабеля. Подготовка жил кабеля</li> <li>– Сращивание, оконцевание жил кабелей. Маркировка проводов с последующей прозвонкой.</li> <li>– Подготовка к пайке необработанных и предварительно обработанных поверхностей.</li> <li>– Пайка и лужение различными видами припоями, флюсами. Подготовка радиоэлементов к пайке.</li> <li>– Выбор и применение необходимых вспомогательных материалов для пайки.</li> <li>– Пайка алюминиевых проводов с медными и между собой.</li> <li>– Очистка, промывка и окраска мест пайки. Нанесение термопасты. Контроль паяных соединений.</li> <li>– Изготовление монтажных плат с пропайкой.</li> <li>– Монтаж элементов на печатной, монтажной плате с применением пайки.</li> <li>– Подготовка припоев и флюсов. Подготовка схем к пайке и лужению.</li> <li>– Выполнение монтажа элементов систем автоматики пайкой.</li> <li>– Соединение проводов различных марок пайкой. Проверка надежности пайки.</li> <li>– Автоматическая очистка, промывка и окраска мест пайки</li> <li>– Выполнение монтажа несложных печатных плат, демонтаж элементов.</li> </ul>	
<b>Экзамен по ПМ</b>	<b>6</b>
<b>Всего:</b>	<b>690</b>



## **2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет информатики, 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 (программные продукты по автоматизированному проектированию изделий электронной техники).

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

### **2.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **2.2.1. Основные печатные издания**

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносков. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9.
2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.
3. Покровский Б.С. Основы слесарных работ: учебник- для СПО-М.: «Академия», 2017-208с.-ISBN 978-5-4468-3899-8.
4. 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.

#### **2.2.2. Основные электронные издания**

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносков. – 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.
2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152473> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
  3. 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.

### 1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Компоненты и технологии : журнал [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php> (дата обращения: 03.09.2021)
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2020. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07727-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451224>
3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 406 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04676-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450858>
4. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 256 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09925-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454885>

## 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК. 4.1. Выполнять слесарно-сборочные работы при техническом обслуживании электрооборудования;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерительный инструмент;</li> <li>- обработка металла на сверлильных станках;</li> <li>- обработка металла напильниками и др.</li> <li>- соблюдение требований охраны труда.</li> </ul>	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ,

<p>ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Соответствие требованиям ГОСТ 21930-76 и ГОСТ 21931-76</li> <li>– Соответствие выбора элементов электрической принципиальной схеме</li> <li>– Соблюдение технологической последовательности составления схемы соединения</li> <li>– Соответствие выбора элемента, номинальных размеров элементов, указанных в схеме требованиям электрической принципиальной схемы</li> <li>– Соответствие смонтированной схемы ГОСТ 19249-73</li> <li>– Соответствие составления спецификации требованиям ГОСТ 2.701-2008</li> </ul>	<p>оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Экзамен</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.»;</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	