

**Министерство образования и науки Самарской области**

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям ра-  
бочих, должностям служащих**

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

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

**Самара, 2023**

ОДОБРЕНО

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией

Менеджер компетенции  
«Электроника»

Автоматизации и технического  
сервиса

Е.А Решеткова

Председатель ПЦМК

Е.А. Решеткова

**Составитель:** Мосягина Л.В., 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 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, соответствии с требованиями ФГОС СПО по наиболее востребованным и перспективным специальностям.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	Ошибка! Закладка не определена.
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	Ошибка! Закладка не определена.
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>	<b>20</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....</b>	<b>-</b>
<b>ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>25</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ПГК» по специальности 11.02.016 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа ПМ может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области радиоэлектронной промышленности при наличии среднего (полного) общего образования (опыт работы не требуется).

### 1.2. 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:**

- выполнения монтажа печатных схем, навесных элементов, несложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры (РЭА);
- расшифровки кодированных обозначений электрорадиоэлементов (ЭРЭ);
- проверки и выбора электрорадиоэлементов (ЭРЭ);
- осуществления обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений;
- осуществления выполнения демонтажных работ плат, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры

#### **уметь:**

- компоновать элементы на макетных платах;
- выполнять подготовку печатных плат, инструмента и радиокомпонентов к монтажу;
- применять и использовать инструмент и оборудование для обработки монтажных проводов и кабелей;
- выполнять демонтажные работы с выборочной и полной заменой отдельных радиокомпонентов, блоков, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- выбирать способ пайки и производить пайку ЭРЭ монтажных соединений.

**знать:**

- организацию рабочего места монтажника РЭА и П;
- требования техники безопасности и пожарной безопасности;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- правила и технологию установки и электромонтажа ЭРЭ;
- требования, предъявляемые при электромонтаже радиоэлектронной аппаратуры:
- приёмы демонтажа отдельных ЭРЭ, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;
- применяемые электроинструменты, оборудование и инструменты.

Вариативная часть не предусмотрено

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	410
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
Курсовая работа/проект	<i>не предусмотрено</i>
Учебная практика	144
Производственная практика	216
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Работа со справочной литературой	
Консультация	4
Итоговая аттестация в форме: Квалификационный экзамен	8

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять монтаж печатных схем, навесных элементов, несложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры
ПК 4.2	Осуществлять обработку монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений.
ПК 4.3	Осуществлять выполнение демонтажных работ плат, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

**Технические требования** компетенции Электроника чемпионатного движения Профессионалы.

<b>код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
У1 ТТ	Определять, собирать и использовать различные типы деталей и детали компонентов для навесного и поверхностного монтажа
У2 ТТ	Выполнять разводку и формирование кабельных жгутов
У3 ТТ	Осуществлять выполнение демонтажных работ плат, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по учебному плану)

#### 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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1-ПК 4.3	МДК04.01. Технология выполнения работ	38	38	30	*		Не предусмотрено	*	*
		*	*	*		*		*	*
	Учебная практика	144							144
	Производственная практика (по профилю специальности)	216							216
	<b>Всего:</b>	<b>398</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>*</b>		Не предусмотрено	<b>*</b>	<b>360</b>

### 3.2. Содержание обучения по ПМ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Выполнение работ по профессии рабочего монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b>		<b>38</b>	
<b>МДК.04.01</b> Технология выполнения работ			
<b>Тема 1. Общие сведения об электромонтажных работах.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Требования охраны труда, электробезопасности на рабочем месте	2	1
	2. Пайка, технология пайки.		
	3. Припой, флюсы		
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. ПЗ 1. Организация рабочего места монтажника	2	
	2. ПЗ 2. Подготовка паяльников к работе.	2	
	3. ПЗ 3. Лужение проводов	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 1.2 Монтажные провода</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Монтажные и обмоточные провода.	2	1
	2. Подготовка проводов различных марок к монтажу		1
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. ПЗ 4. Обработка и закрепление жил монтажных проводов	2	2,3
	2. ПЗ 5. Пайка проводов к монтажным лепесткам.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 1.3 Электрорадиоэлементы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Типы, назначение, маркировка.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
1. ПЗ 6. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: резисторов	2	2,3	

	2	ПЗ 7. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: конденсаторов	2	2,3
	3	ПЗ 8. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: транзисторов	2	2,3
	4	ПЗ 9. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: диодов	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b>		Не предусмотрено	
	Работа с технической литературой: -составление таблицы ЭРЭ - отечественных и зарубежных аналогов			
<b>Тема 1.4 Монтаж электрорадиоэлементов на печатные платы.</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Подготовка ЭРЭ к пайке и монтажу.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1.	ПЗ 10. Монтаж и пайка резисторов и конденсаторов	2	2,3
	2	ПЗ 11. Монтаж и пайка полупроводниковых приборов	2	2,3
	3	ПЗ 12. Демонтаж – монтаж узлов и блоков РЭА и П	2	2,3
	4	ПЗ 13. Демонтаж – монтаж печатных плат РЭА и П.	2	2,3
	5	ПЗ 14. Исследование технических особенностей паяных соединений и определение дефектов монтажа.	2	2,3
	6	ПЗ 15. Заполнение Дефектной ведомости.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b>		Не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.				
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> <b>Выполнение электромонтажных работ.</b> *-Подготовка металлических поверхностей к лужению и пайке. *-Выполнение монтажа и демонтажа навесных элементов. *-Пайка монтажных соединений. *-Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений, подготовка проводов, кабелей и выводов к монтажу. – *Выполнение монтажа не сложных электрических схем. – *Лужение металлических поверхностей.		144		

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Механическая сборка узлов и радиокомпонентов..</li> <li>– Подготовка ЭРЭ к монтажу.</li> <li>– *Выполнение входного (внешнего) контроля ЭРЭ: резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов.</li> <li>– *Монтаж ЭРЭ в соответствии с основными требованиями и их технологическими особенностями: выпрямление (рихтовка), формовка (гибка), лужение выводов, установка ЭРЭ различными способами к месту пайки.</li> <li>– Механическая сборка и электромонтаж несложных узлов и приборов РЭА.</li> <li>-Механическая сборка и электромонтаж узлов и приборов РЭА средней сложности</li> <li>– Выполнение подготовки проводов и кабелей к монтажу с выбором способа обработки жил монтажных проводов, инструмента и оборудования.</li> <li>– *Выполнение подготовительных работ по зачистке от изоляции и оксидной плёнки однопроволочных и многопроволочных проводов для различных сечений проводов.</li> <li>– Лужение концов проводов электропаяльником.</li> <li>– Подготовка места пайки контактного лепестка, кабельного наконечника или узла аппаратуры.</li> <li>– Механическое закрепление жил монтажных проводов и укладка провода с запасом на перепайку.</li> <li>-*Электромонтаж монтажного соединения.</li> <li>– *Демонтаж плат, узлов и приборов РЭА.</li> <li>– *Демонтаж неисправных элементов с заменой на новый РЭА.</li> </ul>		
<p>Тестирование и настройка устройства          Проверка работоспособности устройства          Тестирование и настройка устройства          Проверка работоспособности устройства</p>		
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) – Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b>  <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– *Пайка монтажных соединений.</li> <li>– Механическая сборка и электромонтаж узлов и радиокомпонентов.</li> <li>– *Подготовка ЭРЭ к монтажу.</li> <li>– *Выполнение входного (внешнего) контроля ЭРЭ: резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов.</li> <li>– *Монтаж ЭРЭ в соответствии с основными требованиями и их технологическими особенностями: выпрямление (рихтовка), формовка (гибка), лужение выводов, установка ЭРЭ различными способами к месту пайки.</li> <li>– Механическая сборка и электромонтаж узлов и приборов средней сложности РЭА..</li> <li>– *Подготовка проводов и кабелей к монтажу с выбором способа обработки и заделки жил монтажных прово-</li> </ul>	216	

<p>дов, инструмента и оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– *Выполнение практических работ по зачистке от изоляции и оксидной плёнки однопроволочных и многопроволочных проводов для различных сечений проводов.</li> <li>– *Лужение концов проводов электропаяльником.</li> <li>– Подготовка места пайки контактного лепестка, кабельного наконечника или узла аппаратуры.</li> <li>– Механическое закрепление жил монтажных проводов и укладка провода с запасом на перепайку.</li> <li>– *Демонтаж плат, узлов и приборов РЭА.</li> <li>– *Демонтаж неисправных элементов с заменой на новый РЭА.</li> </ul> <p>Обработка и пайка провода без изоляции.  Обработка и пайка проводов к лепестковым контактам  Обработка и пайка проводов к штырьковым и трубчатым контактам  Обработка и пайка экранированных проводов.  Установка и пайка радиоэлементов при объемном монтаже  Демонтаж объемного монтажа  Установка резисторов и конденсаторов на односторонние печатные платы. Пайка  Установка и пайка полупроводниковых элементов и микросхем на односторонние печатные платы  Различные виды формовки выводов элементов в соответствии с требованиями к монтажу.  Установка и пайка радиоэлементов на двухсторонние печатные платы.  Пайка радиоэлементов на макетную плату по схеме.  Демонтаж односторонних и двухсторонних печатных плат  Создание конструкторской документации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Установка и пайка радиоэлементов</li> <li>– Тестирование и настройка устройства</li> <li>– Проверка работоспособности устройства</li> </ul>		
<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>12</b>
	<b>Всего</b>	<b>410</b>

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).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие мастерских для выполнения работ по сборке и монтажу радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

#### **Оснащение радиомонтажных мастерских для выполнения работ по сборке и монтажу радиоэлектронной аппаратуры и приборов:**

- рабочее место радиомонтажника по количеству обучающихся, оборудованное вытяжной вентиляцией;
- паяльная станция,
- паяльники,
- третья рука,
- набор инструмента для радиомонтажных работ (пинцет, плоскогубцы, бокорезы)

#### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор,
- компьютер,
- принтер,
- сканер.

Реализация профессионального модуля предполагает производственное обучение в учебно-производственных мастерских по профессиям «Монтажник РЭА и П» и обязательную производственную практику по профессиям, которую рекомендуется проводить концентрированно.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

#### **4.1. Информационное обеспечение практик**

##### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Ярочкина, Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. – М.:Академия, 2016.
2. Журавлева Л.В. Основы радиотехники (5-е изд., перераб. и доп.) учебник, 2015.
3. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум учеб. Пособие, 2015.
4. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной тех учебник, 2015.

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, 2016.
6. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. (2-е изд., ис учебник, 2015).

Для обучающихся

1. Ярочкина, Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. – М.:Академия, 2012.
2. Вершинин, О.Е. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов. М. " Высшая школа".2012.
3. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. (2-е изд., ис учебник, 2015)

#### Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Петросов, С.П. Ремонт и обслуживание бытовых машин и приборов (1-е изд.) учеб. Пособие - СПб: Лань-Трейд, 2011.
2. Хабаров, Б.П., Куликов Г.В., Парамонов А.А. Техническая диагностика и ремонт бытовой радиоэлектронной аппаратуры: Учебное пособие для вузов. М.: 2012.
3. Типовые технологические процессы сборки, монтажа и демонтажа устройств и блоков радиоэлектронной техники.  
Отечественные журналы: «Радио», «Ремонт и сервис», серия «Ремонт».

Для обучающихся

1. Романович, В.А.Скрябин, В.П.Фадеев Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов: Уч.пособие - СПб: Лань-Трейд, 2012.
2. Отечественные журналы: «Радио», «Ремонт и сервис», серия «Ремонт».

#### Интернет-ресурсы:

Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)

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

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ПГК» по специальности 11.02.016 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК04.01 «Технология выполнения работ», включающих в себя как теоретические, так и - практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

- Основы компьютерного моделирования,
- Электронная техника,
- Материаловедение, Электрорадиоматериалы и радиокомпоненты;

которые являются базовыми, а также МДК.04.01 «Технология выполнения работ».

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной электро-монтажной мастерской.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего монтажник РЭА и П».

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК: наличие высшего профессионального образования, соответствующие требованиям специальности.

Требования и квалификация педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно- педагогический состав: дипломированные специалисты- преподаватели междисциплинарных курсов. Мастера учебного производства с обязательной стажировкой на профильных предприятиях опытной деятельности в организациях соответствующей профильной сфере.

## 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
ПК 4.1. Выполнять монтаж печатных схем, навесных элементов, несложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	<p>Использование технологии и технического оснащения для сборки и монтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Использование оборудования для сборки и монтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Оценка выполнения контрольных заданий по проведению сборочных, монтажных работ различных видов приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Оценка выполнения контрольных заданий по проведению сборочных, монтажных работ видов приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>
ПК 4.2. Осуществлять обработку монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений.	<p>Использование технологии и технического оснащения для обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений.</p> <p>Использование оборудования для обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений.</p>	<p>Оценка выполнения контрольных заданий по проведению обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений.</p> <p>Оценка выполнения контрольных заданий по проведению обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений</p>
ПК 4.3. Осуществлять выполнение демонтажных работ плат, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры	<p>Использование технологии и технического оснащения для демонтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Использование оборудования для демонтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Оценка выполнения контрольных заданий по проведению демонтажных работ приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Оценка выполнения контрольных заданий по проведению демонтажных работ приборов радиоэлектронной аппаратуры</p>

Результаты (освоенные общие	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и
--------------------------------	---------------------------------------	---------------------------

<b>компетенции)</b>		<b>оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– Демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– Обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач в области сборки, монтажа и демонтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры. Проведение оценки эффективности и качества выполнения;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области сборки, монтажа и демонтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– Выполнение эффективного поиска необходимой информации; – Использование различных источников, включая электронные;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– Работа с использованием программ компьютерного схемотехнического моделирования, симуляторов	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразо-	– Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

<p>ванием, осознанно планировать повышение квалификации</p>		
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>-Проведение анализа инноваций в области сборки, монтажа и демонтажа устройств и блоков приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

<b>ПК 4.1 Выполнять монтаж печатных схем, навесных элементов, несложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</b>	
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверки и выбора радиоэлементов</li> <li>– Выбор и подготовка инструмента радиомонтажника к работе.</li> <li>– Производить заточку паяльного наконечника в соответствии с техническими требованиями и требованиями ТБ.</li> <li>– Подобрать нормальный температурный режим работы паяльника, необходимый для пайки заданного соединения в соответствии с техническими условиями.</li> <li>– Выбирать припой, флюс в зависимости от вида электромонтажа и в соответствии с техническими условиями.</li> <li>– Выполнять подготовку радиокомпонентов к электромонтажу в соответствии с техническими условиями.</li> <li>– Выполнять расшифровку сокращённых (кодированных) обозначений ЭРЭ: резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов.</li> <li>– Определять номинальные значения основных параметров ЭРЭ.</li> <li>– Выполнять практические работы по монтажу РЭА несложных узлов и блоки в соответствии с требованиями и техническими условиями.</li> <li>– Выполнять практические работы по монтажу РЭА узлов и блоков средней сложности соответствии с требованиями и техническими условиями</li> </ul>	<p><b>Виды работ на практике:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка металлических поверхностей к лужению и пайке.</li> <li>– Лужение металлических поверхностей.</li> <li>– Механическая сборка узлов и радиокомпонентов.</li> <li>– Пайка монтажных соединений.</li> <li>– Подготовка ЭРЭ к монтажу.</li> <li>– Выполнение входного (внешнего) контроля ЭРЭ: резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов.</li> <li>– Монтаж ЭРЭ в соответствии с основными требованиями и их технологическими особенностями: выпрямление (рихтовка), формовка (гибка), лужение выводов, установка ЭРЭ различными способами к месту пайки.</li> <li>– Механическая сборка и электромонтаж несложных узлов и приборов РЭА.</li> </ul> <p>Механическая сборка и электромонтаж узлов и приборов РЭА средней сложности.</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компоновать элементы на макетных платах</li> <li>– Использовать компьютерные технологии в работе монтажника оборудования связи</li> <li>– Осуществлять поиск информа-</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных/практических работ:</b></p> <p>ПЗ 1 Организация рабочего места монтажника  ПЗ 2 . Подготовка паяльников к работе.  ПЗ 3. Лужение проводов  ПЗ 6. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ:</p>

<p>ции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Работать со справочной литературой</li> </ul>	<p>резисторов  ПЗ 7. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: конденсаторов  ПЗ 8. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: транзисторов  ПЗ 8. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: транзисторов  -</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Организацию рабочего места монтажника РЭА и П</li> <li>– Требования техники безопасности и пожарной безопасности</li> <li>– Основные виды сборочных и монтажных работ</li> <li>– Правила и технологию установки и электромонтажа ЭРЭ</li> <li>– Требования, предъявляемые при электромонтаже РЭА</li> <li>– Применяемые электроинструменты, оборудование и инструменты</li> <li>– Систему обозначения радиоэлементов</li> </ul>	<p><b>Перечень тем, включенных в МДК:</b></p> <p>Тема 1. Общие сведения об электромонтажных работах  Тема 1. 3 Электрорадиоэлементы</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b>  Тематика самостоятельной работы:  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовить сообщение: оказание первой помощи при различных видах травм  Подготовить сообщение: комфортные условия труда монтажника РЭА и П  Составить технологический процесс монтажа ЭРЭ  Подготовить сообщение: особенности монтажа SMD-элементов  Составить таблицу ЭРЭ- отечественных и зарубежных аналогов  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСПП</p>	
<p><b>ПК 4.2 Осуществлять обработку монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений</b></p>	
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Выбирать и</li> </ul>	<p><b>Виды работ на практике:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение подготовки проводов и кабелей к монтажу с выбором способа обработки жил монтажных проводов, ин-</li> </ul>

<p>использовать и инструмент и оборудование для обработки монтажных проводов в соответствии с техническими условиями;</p>	<p>струмента и оборудования.          – Выполнение подготовительных работ по зачистке от изоляции и оксидной плёнки однопроволочных и многопроволочных проводов для различных сечений проводов.          – Лужение концов проводов электропаяльником.          – Подготовка места пайки контактного лепестка, кабельного наконечника или узла аппаратуры.          – Механическое закрепление жил монтажных проводов и укладка провода с запасом на перепайку.          – Электромонтаж монтажного соединения.</p>
<p>–<b>Уметь:</b>          Выполнять электро-монтаж и укладку монтажных проводов в соответствии с техническими условиями и ТБ.</p>	<p><b>Тематика лабораторных/практических работ:</b>          ПЗ 4. Обработка и закрепление жил монтажных проводов          ПЗ 5. Пайка проводов к монтажным лепесткам.</p>
<p>–<b>Знать:</b>          – Требования к подготовке и обработке монтажных проводов в зависимости от типа изоляции и ТБ.          – Укладка проводов и жгутов</p>	<p><b>Перечень тем, включенных в МДК:</b>          Тема 1.2 Монтажные провода</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b>          Тематика самостоятельной работы:          Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).          Составить таблицу маркировки проводов, кабелей          Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.          Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСП</p>	
<p><b>ПК 4.3 Осуществлять выполнение демонтажных работ плат, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры</b></p>	
<p><b>Иметь практический опыт:</b>          – Выбирать и подготавливать инструмент монтажника РЭА и П к выполнению демонтажных работ в соответствии с технологическим заданием и ТБ.          – Проводить визуальную проверку качества паяк, установки навесных</p>	<p><b>Виды работ на практике:</b>          – Демонтаж внутриблочных жгутов и кабелей          – Демонтаж узла, блока РЭА          – Демонтаж печатной платы          – Выборочный демонтаж печатной платы</p>

<p>элементов, раскладку проводов, монтажа печатных плат.</p>	
<p><b>Уметь:</b> – Выполнять демон- тажные работы с выборочной и пол- ной заменой отдель- ных радиокомпо- нентов, блоков уз- лов и приборов ра- диоэлектронной ап- паратуры – Использовать компьютерные технологии в ра- боте монтажника РЭА и П – Осуществлять по- иск информации – Работать со спра- вочной литерату- рой</p>	<p><b>Тематика лабораторных/практических работ:</b> ПЗ 10. Монтаж и пайка резисторов и конденсаторов ПЗ 11. Монтаж и пайка полупроводниковых приборов ПЗ 12. Демонтаж – монтаж узлов и блоков РЭА и П ПЗ 13. Демонтаж – монтаж печатных плат РЭА и П. ПЗ 14. Исследование технических особенностей паяных со- единений и определение дефектов монтажа. ПЗ 15. Заполнение Дефектной ведомости.</p>
<p><b>Знать:</b> Приёмы демонтажа отдельных ЭРЭ, уз- лов, блоков и прибо- ров радиоэлектрон- ной аппаратуры»</p>	<p><b>Перечень тем, включенных в МДК:</b> Тема 1.4 Монтаж электрорадиоэлементов на печатные платы.</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b> Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП</p>	



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

к рабочей программе профессионального модуля

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	ПЗ 1. Организация рабочего места монтажника	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
2.	ПЗ 2. Подготовка паяльников к работе.	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1, ПК 4,2 ОК 1- ОК 09
3.	ПЗ 3. Лужение проводов	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
4.	ПЗ 4. Обработка и закрепление жил монтажных проводов	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
5.	ПЗ 5. Пайка проводов к монтажным лепесткам.	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
6.	ПЗ 6. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: резисторов	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.2 ОК 1- ОК 09
7.	ПЗ 7. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: конденсаторов	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.3 ОК 1- ОК 09
8.	ПЗ 8. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: транзисторов	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
9.	ПЗ 9. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: диодов	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
10.	ПЗ 10. Монтаж и пайка резисторов и конденсаторов	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
11.	ПЗ 11. Монтаж и пайка полупроводниковых приборов	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09

12.	ПЗ 12. Демонтаж – монтаж узлов и блоков РЭА и П	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
13.	ПЗ 13. Демонтаж – монтаж печатных плат РЭА и П.	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
14.	ПЗ 14. Исследование технических особенностей паяных соединений и определение дефектов монтажа.	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09
15.	ПЗ 15. Заполнение Дефектной ведомости.	2	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1 ОК 1- ОК 09

*Примечание: количество учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм, и методов обучения должно составлять 20-30% от общего количества учебных занятий.*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
к рабочей программе профессионального модуля

**Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта  
по профессии Название ПС и ФГОС СПО  
по специальности Название специальности**

<b>Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)</b>	<b>Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)</b>
Формулировка ОТФ:	Формулировка ВПД:
Трудовые функции	ПК

<b>Результаты, заявленные в профессиональном стандарте</b>	<b>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</b>	
Название ТФ	ПК 00 Название ПК	
<b>Трудовые действия</b>	<b>Практический опыт</b>	<b>Задания на практику</b>
<b>Необходимые умения</b>	<b>Умение</b>	<b>Практические задания</b>
<b>Необходимые знания</b>	<b>Знание</b>	<b>Темы/ЛР</b>
Название ТФ	ПК 00 Название ПК	
<b>Трудовые действия</b>	<b>Практический опыт</b>	<b>Задания на практику</b>
<b>Необходимые умения</b>	<b>Умение</b>	<b>Практические занятия</b>
<b>Необходимые знания</b>	<b>Знание</b>	<b>Темы/ЛР</b>

<b>Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)</b>	<b>Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)</b>
<b>Трудовые функции</b>	<b>Название УД</b>



**Мосягина Людмила Васильевна,**

**преподаватель**

**ГБПОУ «ПК»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности*

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