

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.В.04 Выполнение работ по профессии 14618

Монтажник

радиоэлектронной аппаратуры и приборов

*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

Предметно-цикловой

(методической) комиссией

Автоматизации и технического
сервиса

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

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ
ПМ.04 Выполнение работ по профессии
14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
1.1. Область применения программы

Рабочая программа ПМ.04 Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ПГК» по специальности 11.02. 16 «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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
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:	
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 профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 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	Общие компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого про-

	изводства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

(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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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
	Квалификационный экзамен	12							
	Всего:	410	38	30	*		Не предусмотрено	*	360

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
Выполнение работ по профессии рабочего монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		38	
МДК.04.01 Технология выполнения работ			
Тема 1. Общие сведения об электромонтажных работах.	Содержание	8	
	1. Требования охраны труда, электробезопасности на рабочем месте	2	
	2. Пайка, технология пайки.		1
	3. Припой, флюсы		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия		
	1. ПЗ 1. Организация рабочего места монтажника	2	
	2. ПЗ 2. Подготовка паяльников к работе.	2	
	3. ПЗ 3. Лужение проводов	2	2,3
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1.2 Монтажные провода	Содержание	6	
	1. Монтажные и обмоточные провода.	2	1
	2. Подготовка проводов различных марок к монтажу		1
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия		
	1. ПЗ 4. Обработка и закрепление жил монтажных проводов	2	2,3
	2. ПЗ 5. Пайка проводов к монтажным лепесткам.	2	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1.3 Электрорадио-элементы	Содержание	10	
	1. Типы, назначение, маркировка.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	

	Практические занятия			
	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
	Самостоятельная работа		Не предусмотрено	
		Работа с технической литературой: -составление таблицы ЭРЭ - отечественных и зарубежных аналогов		
Тема 1.4 Монтаж электро- трорадиоэлементов на печатные платы.	Содержание		10	
	1	Подготовка ЭРЭ к пайке и монтажу.	2	1
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		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
	Самостоятельная работа		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа при изучении раздела 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.				
Учебная практика Виды работ Выполнение электромонтажных работ. *-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.			144	

<ul style="list-style-type: none"> – *Выполнение монтажа не сложных электрических схем. – *Лужение металлических поверхностей. – Механическая сборка узлов и радиокомпонентов.. – Подготовка ЭРЭ к монтажу. – *Выполнение входного (внешнего) контроля ЭРЭ: резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов. – *Монтаж ЭРЭ в соответствии с основными требованиями и их технологическими особенностями: выпрямление (рихтовка), формовка (гибка), лужение выводов, установка ЭРЭ различными способами к месту пайки. – Механическая сборка и электромонтаж несложных узлов и приборов РЭА. -Механическая сборка и электромонтаж узлов и приборов РЭА средней сложности – Выполнение подготовки проводов и кабелей к монтажу с выбором способа обработки жил монтажных проводов, инструмента 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. – *Демонтаж плат, узлов и приборов РЭА. – *Демонтаж неисправных элементов с заменой на новый РЭА. 		
<p>Тестирование и настройка устройства Проверка работоспособности устройства Тестирование и настройка устройства Проверка работоспособности устройства</p>		
<p>Производственная практика (по профилю специальности) – Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – *Пайка монтажных соединений. – Механическая сборка и электромонтаж узлов и радиокомпонентов. – *Подготовка ЭРЭ к монтажу. – *Выполнение входного (внешнего) контроля ЭРЭ: резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов. – *Монтаж ЭРЭ в соответствии с основными требованиями и их технологическими особенностями: выпрямление (рихтовка), формовка (гибка), лужение выводов, установка ЭРЭ различными способами к месту пайки. 	216	

<ul style="list-style-type: none"> – Механическая сборка и электромонтаж узлов и приборов средней сложности РЭА.. – *Подготовка проводов и кабелей к монтажу с выбором способа обработки и заделки жил монтажных проводов, инструмента и оборудования. – *Выполнение практических 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. – *Демонтаж плат, узлов и приборов РЭА. – *Демонтаж неисправных элементов с заменой на новый РЭА. <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"> – Установка и пайка радиоэлементов – Тестирование и настройка устройства – Проверка работоспособности устройства 		
Квалификационный экзамен	12	
Всего	410	

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, 2020.
2. Журавлева Л.В. Основы радиоэлектроники (5-е изд., перераб. и доп.) учебник, 2021.
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, 2020.
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, 2021.

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, 2020.
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, 2021.

Для обучающихся

1. Ярочкина, Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. – М.:Академия, 2020.
2. Вершинин, О.Е. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов. М. " Высшая школа".2020.
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, 2021

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Петросов, С.П. Ремонт и обслуживание бытовых машин и приборов (1-е изд.) учеб. Пособие - СПб: Лань-Трейд, 2019.
2. Хабаров, Б.П., Куликов Г.В., Парамонов А.А. Техническая диагностика и ремонт бытовой радиоэлектронной аппаратуры: Учебное пособие для вузов. М.: 2020.
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, 2020.
2. Отечественные журналы: «Радио», «Ремонт и сервис», серия «Ремонт».

Интернет-ресурсы:

Российская государственная библиотека 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.	Использование технологии и технического оснащения для сборки и монтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры Использование оборудования для сборки и монтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	Оценка выполнения контрольных заданий по проведению сборочных, монтажных работ различных видов приборов радиоэлектронной аппаратуры. Оценка выполнения контрольных заданий по проведению сборочных, монтажных работ видов приборов радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 4.2. Осуществлять обработку монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений.	Использование технологии и технического оснащения для обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений. Использование оборудования для обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений.	Оценка выполнения контрольных заданий по проведению обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений. Оценка выполнения контрольных заданий по проведению обработки 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	Использование технологии и технического оснащения для демонтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры. Использование оборудования для демонтажа устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	Оценка выполнения контрольных заданий по проведению демонтажных работ приборов радиоэлектронной аппаратуры. Оценка выполнения контрольных заданий по проведению демонтажных работ приборов радиоэлектронной аппаратуры

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– Демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	
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	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотность устной и письменной речи, – - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупцион-	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, –	

ного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций Экзамен 	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; 	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке 	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

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

<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять поиск информации – Работать со справочной литературой 	<p>ПЗ 6. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: резисторов</p> <p>ПЗ 7. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: конденсаторов</p> <p>ПЗ 8. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: транзисторов</p> <p>ПЗ 8. Входной контроль и расшифровка ЭРЭ: транзисторов</p> <p>-</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 РЭА – Применяемые электроинструменты, оборудование и инструменты – Систему обозначения радиоэлементов 	<p>Перечень тем, включенных в МДК:</p> <p>Тема 1. Общие сведения об электромонтажных работах</p> <p>Тема 1. 3 Электрорадиоэлементы</p>
<p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовить сообщение: оказание первой помощи при различных видах травм</p> <p>Подготовить сообщение: комфортные условия труда монтажника РЭА и П</p> <p>Составить технологический процесс монтажа ЭРЭ</p> <p>Подготовить сообщение: особенности монтажа SMD-элементов</p> <p>Составить таблицу ЭРЭ- отечественных и зарубежных аналогов</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП</p>	
<p>ПК 4.2 Осуществлять обработку монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений</p>	
<p>Иметь практический опыт:</p>	<p>Виды работ на практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнение подготовки проводов и кабелей к монтажу с

<p>–Выбирать и использовать инструмент и оборудование для обработки монтажных проводов в соответствии с техническими условиями;</p>	<p>выбором способа обработки жил монтажных проводов, инструмента и оборудования.</p> <p>– Выполнение подготовительных работ по зачистке от изоляции и оксидной плёнки однопроволочных и многопроволочных проводов для различных сечений проводов.</p> <p>– Лужение концов проводов электропаяльником.</p> <p>– Подготовка места пайки контактного лепестка, кабельного наконечника или узла аппаратуры.</p> <p>– Механическое закрепление жил монтажных проводов и укладка провода с запасом на перепайку.</p> <p>-Электромонтаж монтажного соединения.</p>
<p>–Уметь: Выполнять электро-монтаж и укладку монтажных проводов в соответствии с техническими условиями и ТБ.</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ: ПЗ 4. Обработка и закрепление жил монтажных проводов ПЗ 5. Пайка проводов к монтажным лепесткам.</p>
<p>–Знать: – Требования к подготовке и обработке монтажных проводов в зависимости от типа изоляции и ТБ. –Укладка проводов и жгутов</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: Тема 1.2 Монтажные провода</p>
<p>Самостоятельная работа 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 ЕСТП</p>	
<p>ПК 4.3 Осуществлять выполнение демонтажных работ плат, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры</p>	
<p>Иметь практический опыт: –Выбирать и подготавливать инструмент монтажника РЭА и П к выполнению демонтажных работ в соответствии с технологическим заданием и ТБ. –Проводить визуальную проверку качества паяк,</p>	<p>Виды работ на практике: -Демонтаж внутриблочных жгутов и кабелей - Демонтаж узла, блока РЭА - Демонтаж печатной платы -Выборочный демонтаж печатной платы</p>

установки навесных элементов, раскладку проводов, монтажа печатных плат.	
Уметь: –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	Тематика лабораторных/практических работ: 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.
Знать: Приёмы демонтажа отдельных ЭРЭ, уз- лов, блоков и прибо- ров радиоэлектрон- ной аппаратуры»	Перечень тем, включенных в МДК: Тема 1.4 Монтаж электрорадиоэлементов на печатные платы.
Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным пре- подавателем). 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	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе профессионального модуля

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

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

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

код и наименование УД/ПМ

для специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание ремонт электронных приборов и устройств

[illegible]

Мосягина Людмила Васильевна,

преподаватель

ГБПОУ «ПГК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по профессии

14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

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