

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ КМТ

А.Н.Ипатов

Приказ №194-О

«02» сентября 2014 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 14618 МОНТАЖНИК
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 **Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 года №541.

Организация - разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Костромской машиностроительный техникум»

Разработчик: Шилова Галина Григорьевна, преподаватель специальных дисциплин высшей категории ОГБПОУ Костромской машиностроительный техникум

Рассмотрено на заседании ОМК
Протокол №1 от «28» августа 2014г.
Председатель ОМК Бедов А.Н.

Одобрено Научно-методическим советом техникума
Протокол №1 от «29» августа 2014г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 14618 МОНТАЖНИК
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 4.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

ПК 4.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.

ПК 4.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.

ПК 4.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание,

герметизацию элементов конструкции;

- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам,
- вязать средние и сложные монтажные схемы;
- собирать изделия по определенным схемам; изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа,
- выполнять правила демонтажа печатных плат;

знать:

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- основные электромонтажные операции; виды и назначение электромонтажных материалов; принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- электромонтажные соединения; технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- способы сварки, порядок выполнения сварочных операций;
- основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов; способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
- способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений;
- сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
- способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат,
- техническую документацию на изготовление печатных плат;
- способы и средства сборки и монтажа печатных схем; технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж; понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры;
- функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры;
- типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества;
- техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутри блочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах;
- применение эскизирования для изготовления шаблона;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный,

- содержание и последовательность основных этапов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
- режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;
- правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;
- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – 360 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 216 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **144 часа**;

самостоятельной работы обучающегося – 72 часов;

производственной практики – 216 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности наладчик аппаратного и программного обеспечения, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК4.1	Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микросхемах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 4.2	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.
ПК 4.3	. Обработать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.

ПК 4.4	Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.
ПК 1.5	Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	Аудиторные занятия и лабораторные работы, 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 4.1-4.5	МДК.04.01. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов	216	144	72/72	-	72	-	-	216
	Всего:	216	144	144	-	72	-	-	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел1. ПМ 04. Выполнение работ по профессии рабочих 210401.02 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		144	
МДК 01. 01. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники		144	
Тема1.1 Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих	Содержание	36	
	1. Виды пайки и лужения. Автоматизация технологических процессов пайки	18	3
	2. Выбор припоя и флюса, контроль качества паяных соединений		
	3. Установка поверхностно-монтируемых изделий на печатных платах		
	4. Технические требования на монтаж навесных элементов, маркировка навесных элементов		
	5. Тонко - проводной монтаж печатных плат		
	6. Монтаж полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж		
	7. Монтаж узлов на печатных платах		
	8. Монтаж ячеек и блоков. Механический монтаж.		
	9. Типы интегральных микросхем, правила и технология их		

		монтажа, требования к контролю качества.		
	10	Выполнение демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов		
	11	Изучение технической и технологической документации на монтируемые аппаратуры и узлы. Правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей.		
	12	Безопасность труда. Основные положения законодательства по охране труда. Требования безопасности в цехах предприятия. Электробезопасность. Пожарная безопасность		
		Практические работы	18	
	1	№ 1.1 Работа с монтажным инструментом		
	2	№ 1.2. Работа с паяльником		
	3	№ 1.3. Формирование навыков навесного монтажа.		
	4	№ 1.4. Технология поверхностного монтажа		
	5	№ 1.5. Работа с паяльным феном (термо-воздушный паяльник)		
	6	№ 1.6. Демонтаж электронных компонентов		
Тема 1.2. Выполнение сборки и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	Содержание		36	
	1.	Конструктивная система Базовые несущие конструкции	18	3
		Технология монтажа узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры		
	2.	Сборка изделия по определенным схемам		
	3.	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах		
	4	Способы и средства сборки и монтажа печатных схем Технология монтажа источников питания		
5	Технология монтажа и контроля усилителей звуковой частоты			

	6	Сборка и монтаж импульсной и вычислительной техники	18	
		Практические работы		
	1	№ 1.7. Подготовка монтажных проводов к пайке. Сборка изделия по определенным схемам		
	2	№ 1.8. Снятие изоляции с монтажных проводов. Изготовление сборочных приспособлений		
	3	№ 1.9. Скручивание одно-проволочных и многопроволочных проводов. Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах		
	4	№ 1.10. Облуживание проводов и пайка. Способы и средства сборки и монтажа печатных схем		
	5	№ 1.12. Распайка на монтажные лепестки. Технология монтажа электромеханических узлов и приборов		
	6	№ 1.11. Вязка жгутов. Выполнение несложных монтажных работ радиооборудования (крепление радиоаппаратуры, установка и снятие подставок, кронштейнов, щитков, амортизационных панелей, антенн, радиостанций и радиовысотомера, разъемных колодок, абонентских аппаратов СПУ и других узлов с подгонкой деталей).		
Тема 1.3 Измерения основных электрических величин		Содержание	32	
	1	Технические измерения. Допуски и посадки. Особенности радиоизмерений	16	
	2	Электронные вольтметры		
	3	Измерительные мосты		
	4	Осциллографы		
	5	Измерительные генераторы		
	6	Частотомеры. ЦИП.		
		Практические работы	16	
	1	№ 1.13. Распайка контактов разъемных соединений .Измерения с помощью электронных вольтметров,		

		мультиметров			
	2	№ 2.1. Монтаж резисторов и конденсаторов. Изучение измерительных мостов			
	3	№ 2.2. Монтаж полупроводниковых диодов и транзисторов. Измерения с помощью осциллографа			
	4	№ 2.3. Монтаж и демонтаж микросхем для навесного и поверхностного монтажа			
	5	№ 2.4. Монтаж катушек индуктивности и высокочастотных трансформаторов			
	6	№ 1.6. Демонтаж электронных компонентов. Цифровые измерительные приборы.			
Тема 1.4. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Содержание		24		
	1.	Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу Разделка концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей	12	3	
	2	Обработка и крепление жгутов средней и сложной конфигурации, вязка средних и сложных монтажных схем.			
	3	Укладка силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой			
	4	Пайка деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизация элементов конструкции			
	5	Механическая обработка деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов.			
		Практические работы			
	1	№ 1.13. Распайка контактов разъемных соединений. Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу Разделка концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей	12		
2	№ 1.11. Вязка жгутов. Обработка и крепление жгутов средней				

		и сложной конфигурации, вязка средних и сложных монтажных схем.		
	3	№ 3.1. Расчет трансформаторов и определение их параметров. Пайка деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизация элементов конструкции		
	4	№ 3.2. Составление принципиальных схем блоков РЭА средней сложности. Механическая обработка деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов.		
Тема 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.	Содержание		8	
	1.	Правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.	4	3
	2	Принципы выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; Комплектование изделий по схемам.		
	3	Требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу.		
	Практические работы			
	1	№ 3.3. Сборка и монтаж источников электропитания. Выбор и способы применения электромонтажных изделий и приборов; Комплектование изделий по схемам.	4	
	2	№ 3.4. Проверка работоспособности типовых логических элементов. Правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.		
Тема 1.6. Техническая документация на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Содержание		8	
	1	Техническая документация на изготовление печатных плат, способы получения , материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат	4	
	2	Техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки. Изготовление жгутов. Правила		

		технологии вязки.		3
3		Технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;		
4		Технологическая документация на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры		
		Практические работы		
1		№ 3.5. Снятие характеристик усилителя низкой частоты. Методы прозвонки печатных плат	4	
2		№ 3.6. Работа с типовыми шкафами и стойками РЭА		
			144	
Самостоятельная работа при изучении Раздела 1. ПМ04.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -подготовка курсового проекта; -чтение учебника, первоисточника, дополнительной литературы; - работа со словарями и справочниками; -изучение нормативных документов; -ответы на контрольные вопросы; выполнение проектировочных работ, ситуационных производственных задач по локальным сетям; -подготовка к выступлению на семинаре, а также рефератов, докладов			72	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: -монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; - сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;			216	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий и мастерских:

Мастерская электромонтажная:

Рабочие места радиомонтажника с комплектом оборудования ;

Наборы инструмента для выполнения монтажных работ;

Блоки и модули радиоэлектронной техники

Комплект учебно-методической документации

Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся)

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Технические средства обучения:

компьютер

локальная сеть

подключение к глобальной сети Интернет

Мастерские.

Слесарная мастерская:

Мебель:

верстак слесарный с тисками слесарными- 13шт.

стол преподавателя

стул поворотный

тумба металлическая для инструмента

доска аудиторная для класса

Станки:

станок вертикально-сверлильный ВСН-1шт.;

станок настольный сверлильный 2М-112 –3 шт.;

заточной станок – 1 шт.;

печь муфельная ПМ-10 – 1шт.;

Слесарно-монтажный инструмент:

наборы измерительного и слесарного инструмента 14 шт.

приспособления

рабочее место мастера

Электромонтажная мастерская.

Радиомонтажное оборудование

Паяльные станции

Дымоуловитель с комплектом запасных угольных фильтров

Комплект пинцетов антистатических

Светильники бестеневые

Рабочее место монтажника (сборщика радиоаппаратуры) и

преподавателя

Стойка мобильная для хранения комплектующих, радиодеталей 1шт.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: М.: 2008

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: учебник для нач. проф. образования / В.П.Петров. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 272 с

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: учебник для нач. проф. образования Практикум/ В.П.Петров. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 176 с

Дополнительные источники:

Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов : учеб. пособие для нач. проф. образования /Л.Н. Гуляева. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 256 с.

Московкин Л. Н., Сорокина Н. Н. Сборка электромеханических и радиотехнических приборов и систем. М., 2005

Белевцев А.Т. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. — М.: 2005

Белевцев А. Т. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. — М.: 2009

Кривошей А. В., Бельцев А. Н. Пайка и сварка в производстве радиоэлектронной аппаратуры. М., 2010

Лившиц Н. С., Телешовский Б. Е. Электро- и радиоизмерения. М., 2011.

Никулин Н. В., Назаров А. С. Радиоматериалы и радиокомпоненты М., 2010

Букирев В. О., Владимиров Л. П., Гришман Г. Х. Сборка радиоаппаратуры. М., 2007.

Гаврилов Ю. С. и др. Справочник по радиоизмерительным приборам. М., 2007

Старичков В. С. Практикум по слесарным работам. М., 2005.

Ф Мейзда Электронные измерительные приборы и методы измерений М., 2009

Хабаров, Б.П. Техническая диагностика и ремонт бытовой радиоэлектронной аппаратуры [Текст]: Учебник для техникумов / Б.П. Хабаров, Г.В. Куликов М.: Горячая Линия - Телеком- 2009. - 376с.

Романович Ж.А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов [Текст]: Учебник для вузов /Москва,2009.- 315с.

Полибин, В.В. Ремонт и обслуживание радиотелевизионной аппаратуры [Текст] Практическое пособие /- В.В. Полибин, М.: Высш.шк.,2008.-303 с.

Румянцев, К.Е. Бытовая приемно – усилительная аппаратура [Текст] Учебник для студентов /- К.Е. Румянцев, М.: Академия.,2007.-304 с.

Блиндер, Б.М. Телевидение [Текст] / Б. М. Блиндер. - , 2005.- 165 с.

Мисюль, П.И. Ремонт, настройка и проверка радиотелевизионной аппаратуры [Текст] / П.И.Мисюль.-, 2007.-506 с.

В. П. Балашов, Р. А. Валитов, Г. П. Вихров и др.; Автоматизация радиоизмерений, М.:2008

Атамальян Э. Г. Приборы и методы измерения электрических величин. — М:2005

Валитов Р. А., Сретенский В. Н. Радиотехнические измерения. — М.: 2006,712 с.

Стройиздат,Монтаж приборов, средств автоматизации и слаботочных устройств. М., 2006

ГОСТ-ы (работают):

ФГОС 210401.02 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры
ГОСТ 23592-96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Общие требования к объемному монтажу изделий электронной техники и
электротехнических
ГОСТ 23587-96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил

Интернет ресурсы:

www.radiokot.ru
www.radiolamp.ru
www.tularadio.ru
<http://www.radioman-portal.ru>
<http://www.radiolamp.ru>
<http://rt20.mybb2.ru>
<http://elektrobook.ucoz.ru>
<http://www.bankreferatov.ru> и др.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин «Электронная техника», «Электрорадиоизмерения», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты», «Электротехника», «Безопасность жизнедеятельности» Также возможно изучение данных дисциплин параллельно с модулем.

Практические занятия рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится на предприятиях по ремонту и обслуживанию бытовой радиотелевизионной аппаратуры.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и руководство практикой: наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, повышение квалификации с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, производственной практики, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>	<p>Выполнение монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей</p> <p>Осуществление монтажа полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах</p> <p>Демонстрация навыков монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Осуществление монтажа сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>	<p>Отчеты по выполненным практическим работам</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Комплексный экзамен</p>
<p>ПК 4.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>Выполнение сборки и монтажа отдельных узлов и приборов</p> <p>Выполнение сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Демонстрация навыков сборки и монтажа устройств импульсной техники</p> <p>Осуществление монтажа сборки и монтажа вычислительной техники.</p>	<p>Отчеты по выполненным практическим работам</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Комплексный экзамен</p>
<p>ПК 4.3. Обработать монтажные провода</p>	<p>Осуществление обработки монтажных проводов и кабелей с полной заделкой проводов</p>	<p>Отчеты по выполненным практическим работам</p> <p>Компьютерное тестирование</p>

<p>и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.</p>	<p>Выполнение распайки проводов и соединений для подготовки к монтажу</p> <p>Выполнение укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением</p> <p>Осуществление прозвонки силовых и высокочастотных кабелей</p>	<p>Комплексный экзамен</p>
<p>ПК 4.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.</p>	<p>Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации</p> <p>Демонстрация изготовления средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам</p> <p>Выполнение вязки средних и сложных монтажных схем.</p>	<p>Отчеты по выполненным практическим работам</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Комплексный экзамен</p>
<p>ПК 4.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.</p>	<p>Выполнение комплектования изделий по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.</p> <p>Осуществление входного контроля и подготовки электрорадиоэлементов к монтажу.</p>	<p>Отчеты по выполненным практическим работам</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Комплексный экзамен</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять

проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам практики - участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п. 	<ul style="list-style-type: none"> -наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, и в процессе практики; -экспертная оценка портфолио работ и документов;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, в процессе практики;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных педагогических ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, в процессе практики;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - адекватность отбора и использования информации профессиональной задаче 	<ul style="list-style-type: none"> - Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практики
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ

		по учебной практики
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Владение навыками делового общения, проектной деятельности	экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, в процессе практики;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практики
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практики
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности - применение новых технологий в ходе производственной практики - демонстрация навыков самостоятельного поиска необходимой информации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Промежуточная аттестация по составным элементам программы профессионального модуля: МДК.04.01 Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов – Э (экзамен); ПП.04 - ДЗ (дифференцированный зачет). Итоговая аттестация по профессиональному модулю – Э (к) (экзамен (квалификационный)).

