

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УР ГБПОУ
«СТАПМ им.Д.И. Козлова»
Н.В. Кривчун
«*14*» *06* 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ И МОНТАЖА
РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, УСТРОЙСТВ И БЛОКОВ В
СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

*Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение*

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

Специальностей:

11.02.01. Радиоаппаратостроение,
220703 Автоматизация технологических
процессов и производств

Председатель

Кадацкая Р.Б.

« 05 » 06 2015 г.

Составитель: Сладкова Т.Н., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 524).

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ И МОНТАЖА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, УСТРОЙСТВ И БЛОКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.01 Радиоаппаратостроение** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.

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

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

иметь практический опыт:

Выполнения технологического процесса сборки, монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.

уметь:

- анализировать конструкторско-технологическую документацию;
- выбирать материалы и элементную базу для выполнения задания;
- использовать технологию поверхностного монтажа печатных плат;
- выполнять операции по нанесению паяльной пасты на печатную плату;
- выполнять операции по установке на печатную плату компонентов;
- выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;
- выполнять операции по отмывке печатной платы (в зависимости от типа используемой паяльной пасты);
- выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;
- устранять обнаруженные дефекты;
- выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;
- осуществлять наладку основных видов технологического оборудования;
- выполнять электромонтажные и сборочные работы при ручном монтаже;
- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на рабочем месте;

знать:

- основные положения конструкторской, технологической документации и нормативных правовых актов;
- нормативные требования по проведению сборки и монтажа;
- структурно-алгоритмичную организацию сборки и монтажа;
- технологическое оборудование, применяемое для сборки и монтажа;
- основные методы и способы, применяемые для организации монтажа, их достоинства и недостатки;
- основные операции монтажа;
- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;
- правила сборки функциональных узлов в соответствии с принципиальной схемой устройства;

- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;
- ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники.

1.3.Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего –591 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **411** часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **274** часа;
самостоятельной работы обучающегося – **137** часов;
производственной практики – **180** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 1.2.	Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
ПК 1.3.	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.
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), за 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.01. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ И МОНТАЖА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, УСТРОЙСТВ И БЛОКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ.

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	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 1.1. – 1.3.	Раздел 1. Методы организации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков	312	208	98	20	104				
ПК 1.1. – 1.3.	Раздел 2. Технология автоматизации радиотехнического производства	99	66	18		33	-			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180						-		180
	Всего:	591	274	116	20	137				180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Методы организации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков			
МДК. 01.01. Методы организации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков			
Тема 1.1. Организация рабочего места	Содержание		
	1. Оснащение рабочего места. Организация и размещение инструмента. Передовое оборудование и инструмент	4	2
	Практические занятия	2	
	№1 Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ		
Тема 1.2 . Техническая документация на монтажные работы	Содержание		
	1. Основные формы документов. Комплектация документов на изделие	12	2
	2. Правила оформления и сдачи документов.		2
	3. Организация электромонтажных работ. Основные и вспомогательные электромонтажные		2
	Лабораторные работы	-	
	1.		
	Практические занятия	12	
	№2 Оформление технической документации на монтажные работы.		
Тема 1.3 Электромонтажные	Содержание		

	1.	Монтажный инструмент. Современные линии производства.	10	2
	2.	Инструмент для пайки		2
	3.	Технологический инструмент и оснастка для индивидуальных рабочих мест.		2
	4.	Приспособления для управляемых рабочих мест. Защита от статического электричества		2
	5.	Оборудование для механизированной и автоматической пайки.		2
	Практические занятия		-	
Тема 1.4 Электромонтажные соединения	Содержание			
	1	Лужение и пайка: назначение, технология, способы выполнения. Припои и флюсы: классификация, свойства, основные требования и применение.	12	
	2	Требования к качеству паяных соединений. Сварка: основные понятия, определения, способы сварки. Сварка деталей и элементов РЭА: назначение порядок выполнения основных операций		
	3	Склеивание и герметизация: назначение, применение, основные методы, способы выполнения, приспособления, преимущества и недостатки.		
	4	Электрический монтаж соединений методом навивки.		
	Практические занятия			
	№3	Выполнение двухсторонней пайки штырьевых ЭРЭ . Выполнение лужения паяльником стальной пластины.	6	
Тема 1.5 Кабельные изделия	Содержание			

	1.	Классификация кабельных изделий. Монтажные провода и кабели: конструкция, назначение и основные марки.	7	
	2.	Обмоточные провода: назначение и марки. Радиочастотные кабели и их марки.		
	3.	Ленточные монтажные провода. Подготовка проводов и кабелей к монтажу, используемые материалы и инструменты.		
	Практические занятия			
	№4 Разделка концов кабелей и проводов. Ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей.		4	
Тема 1.6 Монтажные жгуты	Содержание		4	
	1.	Назначение и виды жгутов. Типовой технологический процесс изготовления жгута. Раскладка и вязка жгута, способы маркировки.		
	2.	Применение эскизирования для изготовления шаблонов. Наложение нитяного бандажа. Контроль качества вязки жгута.		
	Практические занятия			
	№5	Разработка схемы и связей для вязки жгута. Вязка жгутов по схеме Маркировка и подготовка жгута к распайке	6	
Тема 1. 7 Печатный монтаж	Содержание			
	1.	Основные термины и определения. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике.	8	
	2.	Многослойные печатные платы. Радиоэлементы, изготовленные способом печатания. Виды монтажа узлов на печатных платах, установка навесных элементов на печатных платах, варианты установки.		
	Практические занятия			
	№6	Поверхностный монтаж печатных плат. Получение рисунка на ПП с помощью пера и нитролака. Изготовление печатных плат. Изготовление шаблонов по принципиальным и монтажным схемам.	15	
	Содержание			
Тема 1.8 Технология монтажа полупроводниковых приборов и микросхем	1.	Основные этапы миниатюризации РЭА. Унифицированные функциональные модули. Микромодули и их элементная база. Функционально-узловой метод модульного конструирования	11	

	2.	Полупроводниковые диоды: классификация, назначение, применение, требования к монтажу.		
	3.	Полупроводниковые транзисторы: классификация, маркировка, назначение, требования к монтажу.		
	4.	Пленочные интегральные микросхемы, способы получения тонких пленок. Методы изготовления полупроводниковых микросхем. Условные обозначения микросхем, требования к монтажу		
	Практические занятия			
	№7	Монтаж микросхем и полевых транзисторов		
Тема 1.09 Технология монтажа электромеханических узлов и приборов	Содержание			
	1.	Общие сведения об электромеханических устройствах. Основные требования, предъявляемые к электромеханическим устройствам и их характеристики.	11	
	2.	Электромеханические измерительные приборы. Электромагнитные реле. Тяговые и шаговые механизмы. Отсчетные устройства		2
	3.	Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат.		
	4.	Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование.		
	Практические занятия			
	№8	Демонтаж микросхем и полевых транзисторов	2	
Тема 1.10 Основные сведения о деталях машин и механизмов.	Содержание			
	1.	Основные сведения о механизмах. Механические передачи. Детали машин и механизмов.	2	
Тема 1.11 Общие сведения о технологическом процессе сборки	Содержание			
	1.	Организация рабочего места сборщика. Технологическая документация, применяемая при сборке.	6	
	2.	Основные виды неразъемных соединений. Основные виды разъемных соединений. Сборка механизмов передачи движения.		
	Практические занятия			
	№9	Оформление конструкторской технической документации на сборку. Оформление рабочей технической документации на сборку	6	
Тема 1.12 Технология сборки	Содержание			

электроизмерительных приборов	1.	Основные сведения об электроизмерительных приборах. Основные конструкции электроизмерительных приборов. Особенности сборки электроизмерительных приборов. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов. Общая сборка электроизмерительных приборов.	6	
	Практические занятия			
	№10	Сборка изделия по схеме. Изготовление сборочных приспособлений.	4	
Тема 1.13 Сборка основных узлов, блоков и устройств РЭА	1.	Оборудование индивидуальных рабочих мест. Управляемые рабочие места сборки РЭА	12	
	2.	Сборка реле. Сборка конденсаторов переменной емкости. Узловая и общая сборка радиоаппаратуры. Сборка радиопередающей радиоприемной аппаратуры. Сборка электромеханических узлов и аппаратов. Сборка волноводов радиоаппаратуры СВЧ.		
	Практические занятия			
	№11	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах.	3	
Тема 1.14 Сборка основных узлов, блоков и устройств ЭВМ	Содержание			
	1.	Общие сведения. Механические узлы цифровых ЭВМ. Несущие конструкции ЭВМ. Технические условия на приемку узлов и блоков ЭВМ.	4	
	Практические занятия			
	№12	Приработка механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов.	2	
Тема 1.15 Механизация и автоматизация технологических процессов сборки	Содержание			
	1.	Общие сведения. Роботизация технологических процессов. Применение гибких переналаживаемых комплексов в монтажно-сборочных процессах. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами. Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов РЭА.	9	
	Практические занятия			
	№13	Демонтаж отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа	6	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1			104	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП Работа со справочной литературой Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы по темам Повторная работа над учебным материалом. Выполнение схем. Заполнение таблиц. Составление тематических кроссвордов.				

Решение ситуационных профессиональных задач. Подготовка докладов и рефератов			
Курсовой проект Организация производства устройства управления вентилятором Организация производства регулятора яркости Организация производства искателя скрытой проводки Организация производства импульсного стабилизатора Организация производства сигнализатора загазованности Организация производства блока питания Организация производства датчика регулятора света Организация производства усилителя для наушников Организация производства устройства защиты, маломощных ламп накаливания Организация производства термостабилизатора Организация производства разветвителя видеосигнала Организация производства регулятора громкости и тембра		20	
Раздел 2. Технология автоматизации радиотехнического производства			
МДК 01.02 Технология автоматизации радиотехнического производства			
	Содержание		
	1. Склепывание и развальцовка. Механизированный ручной инструмент, прессы, автоматы для установки заклепок. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	4	
	2. Одношпindelные и многошпindelные резьбозавертывающие установки. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.		
	Практические занятия		
Тема 2.1 Оборудование для выполнения разъемных и неразъемных соединений.	№1 Изучение характеристик оборудования для выполнения процесса склепывания и развальцовки. Изучение характеристик оборудования для выполнения разъемного соединения	2	
	Содержание		
	1. Автоматы для мерной резки и зачистки изоляции монтажных проводов. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы	6	
	2. Автоматы для резки и маркировки хлорвиниловых трубок. Основные характеристики		
Тема 2.2. Оборудование для объемного Монтажа радиоаппаратуры	3. Автоматы для изготовления жгутов. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.		

	Практические занятия			
	№2	Изучение режимов работы автомата для мерной резки и зачистки изоляции монтажных проводов. Изучение режимов работы автомата для резки и маркировки хлорвиниловых трубок.	2	
Тема 2.3. Технологическое оборудование	Содержание			
	1.	Технологическое оборудование. Технологическая оснастка. Выбор средств технологического оснащения.	2	
	Практические занятия			
	№3	Изучение технологического оборудования для выполнения процесса склёпывания и развальцовки	2	
Тема 2.7. Технологическая оснастка	Содержание			
	1.	Общие понятия о технологических оснастках и их применении	2	
	Практические занятия			
	№4	Изучение конструкции пневмодозаторов припойных паст	4	
Тема 2.8. Оборудование для мелкосерийного производства	Содержание			
	1.	Типовая линейка оборудования мелкосерийного производства	2	
	Практические занятия			
	№5	Изучение конструкции и принципа действия ИК печи Радуга 10	1	
Тема 2.9. Оборудование для крупносерийного производства	Содержание			
	1.	Типовая линейка оборудования крупносерийного производства	2	
	Практические занятия			
	№6	Изучение конструкции 10-ти зонной конвейерной печи Радуга 23	1	
Тема 2.10. Техническое обслуживание оборудования	Содержание			
	1.	Техническое обслуживание оборудования радиоэлектронного производства	8	
	2.	Техническое обслуживание ленточных конвейеров		
	3.	Техническое обслуживание конвейерных ИК печей для групповой пайки		
	4.	Техническое обслуживание автомата по установке компонентов поверхностного монтажа		
Тема 2.11. Виды контроля, Диагностика неисправностей	Содержание			
	1.	Технология контроля. Виды контроля Основы технической диагностики. Диагностика неисправностей.	4	
	2.	Методы и средства технической диагностики		
Практические занятия				

	№7	Изучение характеристик рентгентелевизионного микроскопа. Изучение характеристик приборов теплового контроля	2	
Тема 2.14. Производительность труда и выбор направления автоматизации	Содержание			
	1.	Производительность труда, основные пути направления автоматизации	2	
Тема 2.15. Автоматические линии и их оснащение	Содержание			
	1.	Производительность труда, основные пути направления автоматизации. Автоматические линии, виды автоматических линий. Оснащение автоматических линий	6	
	Практические занятия			
	№8	Изучение конструкций транспортных конвейеров	2	
Тема 2.16. Проектирование поточных линий сборки	Содержание			
	1.	Основные подходы к проектированию поточных линий сборки	2	
	Практические занятия			
	№9	Расчет однопредметной непрерывно поточной линии выполненной на конвейере	2	
Тема 2.17. Робототехнологические комплексы	Содержание			
	1.	Основные понятия роботизации. Классификация роботов	2	
	Практические занятия			
		Изучение технических характеристик промышленного робота	2	
Тема 2.18. Принципы и модели управления	Содержание			
	1.	Общие понятия об управлении. Принципы и модели управления. Модели управления. Подходы к АСУ	4	
	Дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы				
Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП				
Работа со справочной литературой				
Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы по темам				
Повторная работа над учебным материалом.				
Выполнение схем.				
Заполнение таблиц.				
Составление тематических кроссвордов.				
Решение ситуационных профессиональных задач.				
Подготовка докладов и рефератов				
Производственная практика:			180	
- сборка, монтаж и демонтаж узлов;				

<ul style="list-style-type: none"> - сборка, монтаж и демонтаж; аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; - сборка, монтаж и демонтаж средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. 				
		Всего	591	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинетов «Конструирование и производство радиоаппаратуры», «Информатика» ; слесарных и электрорадиомонтажных мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

1. Конструирование и производство радиоаппаратуры

- комплект инструментов, приспособлений для сборки и монтажа;
- комплект технологических документов в соответствии с ЕСТД;
- комплект конструкторских документов в соответствии с ЕСКД;
- образцы оформленных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- образцы изделий с разными видами монтажа;
- образцы монтажных проводов;
- образцы печатных плат;
- мультимедийный комплекс .

2. Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, программное обеспечение для автоматизации процессов сборки.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
 - станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
 - набор слесарных инструментов;
 - набор измерительных инструментов;
 - приспособления;
 - заготовки для выполнения слесарных работ.
 - электроточила;
 - вытяжная и приточная вентиляция.
- 2.Электрорадиомонтажной :
- Индивидуальные рабочие места по количеству обучающихся:
 - стол радиомонтажника;
 - паяльные станции;
 - комплект монтажных и демонтажных инструментов;
 - минимальный комплект измерительного оборудования (1 на 2 рабочих места) , в составе: мультитестер, осциллограф, измерительный генератор, блок питания;
 - Держатель плат;
 - Индивидуальный осветительный прибор;
 - Средства индивидуальной и антистатической защиты
 - вытяжная и приточная вентиляция.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Батоврин, В. К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 182 с.: ил. - ISBN 5-94074-204-1 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406827>

2. Головицына, М.В. Автоматизация конструкторского проектирования рэс с применением САПР; трассировка монтажных плат с проводным и печатным монтажом : Методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов/ М.В. Головицына, С.А. Иншаков, Г.И. Гаврилко. - М.: Издательство МГОУ, 1993. - 52 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=358685>

3. Романович, Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов [Электронный ресурс] : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-

е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - 316 с. - ISBN 978-5-394-01631-8.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=43058>

4. Сыров В.Д. Организация и планирование радиотехнического производства: Учебное пособие - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01170-6, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=360214>

5. Томилин, В. И. Технология производства электронных средств: организационно-методическое обеспечение курсового проектирования по дисциплине [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Томилин, Н. П. Томилина, Н. А. Алексеева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-2512-1.

6. Юзова, В. А. Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня [Электронный ресурс] : Лаб. практикум / В. А. Юзова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 208 с. - ISBN 978-5-7638-2421-6. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442089>

Дополнительные источники:

1. Поляков В.А. Основы технической диагностики: курс лекций: Учебное пособие - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 118 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005711-8, 400 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=352239>

2. Поляков В.А. Основы технической диагностики: Учебное пособие / - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 118 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005711-8, 400 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391424>

2.Справочники:

Справочная книга радиолюбителя – конструктора/под ред. Н.И.Чистякова – М: Радио и связь, 1990г.

Резисторы, конденсаторы, трансформаторы, дроссели, коммутационные устройства РЭА/коллектив авторов – Минск, Беларусь, 1994г.

Справочное пособие по ремонту приборов и регуляторов/под ред. А.А. Смирнова – М:Энергоатомиздат, 1989 г.

2.Отечественные журналы:

«Радио» «Ремонт и сервис»

3.Информационный бюллетень

«Поверхностный монтаж», ЗАО Предприятие ОСТЕК

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием освоения профессионального модуля является положительные результаты освоения междисциплинарных дисциплин и учебных практик, самостоятельных и практических работ.

В целях успешного освоения профессионального модуля обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией» и специальности «Радиоаппаратостроение».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электрорадиоизмерения»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»; «Электронная техника».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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
<p>ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.</p>	<p>– точность и скорость чтения электрических принципиальных и монтажных схем; – скорость и качество сборки и монтажа;</p>	<p>Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственно практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</p>
	<p>– качество рекомендаций по повышению технологичности операций монтажа; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки, приспособлений, вспомогательного инструмента; – выбор оптимального режима пайки и монтажа; – выбор материалов для обеспечения качества сборочных и монтажных операций; – точность и грамотность выполнения требований конструкторской и технологической документации.</p>	
ПК 1.2. Использовать	– выбор оптимального технического	

<p>техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.</p>	<p>оснащения и оборудования для проведения сборочно-монтажных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – настройка, выбор оптимального режима работы используемого технического оснащения и оборудования ; – определение точности и качества выполняемых работ с помощью контрольно-измерительного оборудования;
<p>ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выбора типа автоматизированного оборудования ; -наладка и эксплуатация автоматизированного оборудования; – анализ качества выполненных операций на автоматизированном оборудовании ;

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
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p><input type="checkbox"/> эффективный поиск необходимой информации в электронных печатных источниках;</p> <p><input type="checkbox"/> использование различных источников, при решении профессиональных задач.</p>	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности</p>	<p><input type="checkbox"/> работа с программными продуктами контроля, хода и качества выполнения сборочных монтажных операций;</p> <p><input type="checkbox"/> использование информационных технологий при подготовке маршрутных и технологических карт.</p>	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
<p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p><input type="checkbox"/> взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	