



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Радиотехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных
узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры
приводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной
техники»**

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих
11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Санкт-Петербург
2021

Одобрено на заседании
письмовой методической комиссии

Протокол № 1 от «27» 06. 20_21 г.

Председатель 

Утверждаю
заместитель директора по УМР

 Кортелева А.М.

«24» 08.20_21 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 11.01.01 Монтаж и ремонт электронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: СПБ ГБ ПОУ «Радио-технический колледж»

Разработчик(и):

Преподаватель:

Мастер ц.о.:

О.В. Жигульская

М.В. Кензова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**, входящей в укрупнённую группу **11.00.00 Электронная техника, радиотехника и связь**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Область профессиональной деятельности выпускников:

- монтаж, сборка, регулировка элементов, узлов, блоков и устройств радиоэлектронной аппаратуры и приборов, их контроль, испытание и проверка качества работы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- узлы, блоки, приборы радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи;
- элементы устройств импульсной и вычислительной техники;
- электрические монтажные схемы;
- техническая документация;
- технологические процессы электрической и механической проверки и регулировки блоков приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры.

Обучающийся по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов готовится к следующим видам деятельности:

- выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;
- выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;
- регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной технике.

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующим основным видам профессиональной деятельности:

Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

ПК 1.1. 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 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

ПК 1.3. 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 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные жгуты.

ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

Выпускник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.2. Место профессионального модуля ПМ.01 в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.01 «Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники» относится к профессиональному учебному циклу основной профессиональной образовательной

программы. Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы (в соответствии с ФГОС, входящим в состав группы 11.00.00 – Электронная техника, радиотехника и связь, 11.01.01. – Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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 устройств импульсной и вычислительной техники;
- проверка сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств.

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 кольцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
- 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;
- использовать способы, материалы, инструмент, приспособление для сборки разъемных и неразъемных соединений;
- осуществлять сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем качества сборки;
- выполнять сборку неподвижных разъемных соединений с последующим контролем качества сборки;
- организовывать рабочее место;
- выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;
- проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;
- проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;
- находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;
- выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;
- проводить внешний осмотр монтажа;
- проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;
- проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;
- осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;
- проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;
- проводить контроль качества монтажа печатных плат;
- проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;
- выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;
- контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;
- выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;

- осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям.

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;
- устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов;
- требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и 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 внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах;
- применение эскизирования для изготовления шаблонов;

- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объёмного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- конструктивные формы монтажа: объёмный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность 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;
- приёмы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;
- правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приёмы 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.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ.01:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 1166 часа, в том числе:

практические работы - 35 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 79 часов;

учебная практика – 498 часов,

производственной практики - 396 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения учебной программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих ППКРС, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 1.2	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.
ПК 1.3	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.
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 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

3.1.Содержание и учебный план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i>	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1	МДК.01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	208	149	30	59		
ПК 1.3 – 1.5	МДК.01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	64	44	5	20		
	Учебная практика	498				498	
	Производственная практика	396					396
	Всего:	1166	193	35	79	498	396

3.2. Примерный тематический план и содержание теоретического обучения по профессиональному модулю ПМ.01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 01.01«Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»		208	
Тема 1. Общие сведения о производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	Содержание учебного материала	15	
	1 Общая технология, гигиена труда, основные виды сборочных и монтажных работ.		1
	2 Электромонтажные операции и формы монтажа.		2
	Практические занятия: №1 Вредные факторы и способы защиты. №2 Название и назначение монтажных инструментов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1	10	
Тема 2 Монтажные провода и кабели	Содержание учебного материала	20	
	1 Виды проводов, кабелей, материалы для изготовления, выбор сечения, маркировка.		1
	2 Подготовка и обработка проводов и кабелей.		2
	3 Способы крепления и прозвонки.	2	
	Практические занятия: №3 Маркировка и применение монтажных проводов. №4 Заготовка монтажных проводов. №5 Заделка экрана.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №2	16	
Тема 3 Электромонтажные соединения	Содержание учебного материала	20	
	1 Электромонтажные соединения, флюсы, припой.		1
	2 Технология лужения и пайки.		2
	3 Сварочные операции.	2	
	Практические занятия: №6 Марки и применение припоев. №7 Пайка: технологический процесс и инструменты. №8 Глоссарий по пайке.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №3	8	
	Тема 4 Техническая документация	Содержание учебного материала	24
1 Значение документации, определение, виды конструкторской и технологической документации, ЕСКД, ЕСТД.		2	

	2 Определения, шифр и правила выполнения и чтения структурной, функциональной, принципиальной и монтажной схем.		2
	3 Определение, виды, правила выполнения чертежей. Масштабы, форматы.		2
	Практические занятия: №9 Название и коды схем. №10 Обозначение элементов. №11 Масштабы: определение, примеры. №12 Выполнение схем.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся.	14	
Тема 5 Жгутовой монтаж	Содержание учебного материала	22	
	1 Определение, классификация и технологический процесс изготовления жгутов.		2
	2 Технологическая документация на изготовление, шаблон, правила укладки и вязки, способы крепления.		2 3
	3 Приёмы изготовления сложных шаблонов, составление таблиц укладки, вязка жгутов сложной конфигурации, контроль изготовления.		
	Практические занятия: №13 Технологический процесс изготовление шаблона. №14 Последовательность укладки проводов. №15 Технологический процесс вязки жгута. №16 Составление глоссария.	11	
Самостоятельная работа обучающихся №4	6		
Тема 6 Печатный монтаж и демонтаж	Содержание учебного материала	18	
	1 Определения, виды, технология выполнения печатного монтажа. Материалы для изготовления и способы изготовления печатных плат. Технологическая документация на изготовление.		2
	2 Виды и технологический процесс изготовления печатных узлов: входной контроль, подготовка элементов к монтажу, маркировка и монтаж навесных элементов, требования к монтажу полупроводниковых элементов.		2 2
	3 Контроль изготовления печатного узла, выполнение групповой пайки.		2
	4 Основные методы выполнения герметизации и склеивания.		3
	5 Правила и технология выполнения демонтажа узлов, блоков, печатных плат.		

	Практические занятия: №17 Термины в печатном монтаже. №18 Материалы печатных плат. №19 Технологический процесс изготовления платы. №20 Виды формовки. №21 Технологическая карта монтажа резисторов и конденсаторов на плату. №22 Маршрутная карта монтажа диодов и транзисторов на плату. №23 Поверхностный монтаж	7	
	Самостоятельная работа обучающихся №5	5	
Учебная практика Виды работ: (Комплексные работы) Освоение операций: разделка проводов различными способами. Освоение операций: разделка проводов и кабеля по схемам / чертежам. Освоение операций: вязка жгутов с дополнительным обмоточным изолирующим слоем. Освоение операций: вязка жгутов по схемам / чертежам. Освоение операций: расчета и построения разверток для изготовления шаблонов. Освоение контроля произведенной работы.		166	
МДК. 01.02 «Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»		64	
Тема 1 Устройство и монтаж узлов и блоков РЭА.	Содержание учебного материала	29	
	1 Выбор, виды и этапы технологического процесса изготовления радиотехнических изделий		2
	2 Устройство, назначение, принцип действия, технология монтажа, установка деталей, порядок комплектации согласно схемам и спецификации источников питания радиоэлектронной аппаратуры		
	3 Устройство, назначение, принцип действия, технология монтажа, порядок комплектации согласно схемам и спецификации усилителей		
	4 Устройство, назначение, принцип действия, технология монтажа, порядок комплектации согласно схемам и спецификации автогенераторов		
	5 Устройство, назначение, принцип действия, технология монтажа радиоприёмных устройств		

	<p>Практические занятия: №1 Алгоритм технологического процесса сборки. №2 Конструкция вторичных ИП РЭА. №3 Монтаж ИП РЭА(элементы, измерительные приборы). №4 Монтаж ИП РЭА(элементы, измерительные приборы). №5 Монтаж усилителей. №6 Монтаж усилителей. №7 Монтаж автогенераторов. №8 Монтаж радиоприёмных устройств.</p>	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №1	10	
Тема 2 Миниатюризация РЭА	Содержание учебного материала	10	3
	1 Понятие миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры.		
	2 Функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры.		
	3 Типы интегральных микросхем, правила и технология их монтажа, требования к контролю качества.		
	<p>Практические занятия: №9 Маркировка интегральных схем. №10 Монтаж интегральных схем DIP. №11 Монтаж интегральных схем SOIC, TSOP, QFP. №12 Демонтаж микросхем.</p>	2	
Самостоятельная работа обучающихся №2	10		
<p>Учебная практика Виды работ (Комплексные работы) Освоение операций: лужение и формовка электрорадиоэлементов. Освоение операций: установка, крепление и пайка элементов навесного монтажа. Освоение операций: монтажа переключателей. Освоение операций: установка, крепление и пайка полупроводниковых приборов. Освоение операций: ремонта печатных плат. Освоение операций: составления монтажных схем. Освоение операций: составления ТП на сборку печатных плат. Освоение операций: установка и пайка интегральных микросхем. Освоение операций: самостоятельное выполнение учащимися комплексных работ по теме «Монтажные работы», в соответствии с выдаваемым мастером заданием. Проверочные работы. Изготовление изделий, включающих в объем работы, ранее изученные учащимися монтажных операции. Освоение контроля произведенной работы.</p>	166		
Тема 3	Содержание учебного материала	8	

Монтаж импульсной и вычислительной техники	1	Технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники.		3
	2	Требования к монтажу импульсной и вычислительной техники.		
	3	Технология и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники.		
	Практические занятия: №13 Основные логические элементы.		<i>1</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся №3		<i>3</i>	
Учебная практика Виды работ Освоение операций: составление ТП на сборку выпрямителя. Освоение операций: составление ТП на сборку усилителя. Определение порядка заземления входных каскадов по схемам. Освоение операций: сборка изделия в соответствии со схемой (чертежом). Освоение операций: проверка выполненных работ на соответствие схемам (чертежам), ГОСТам и ОСТам, точность и качество.			166	
Производственная практика (в мастерских колледжа) Виды работ Изготовление изделий, включающих в объем работ ранее изученные учащимися монтажно-сборочные операции			396	
Всего:			1166	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете спецпредметов, монтажной мастерской, лабораторий электронной техники, материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов, измерительной техники, радиотехники, наличия библиотеки в колледже с бумажными и электронными носителями информации по дисциплине и с оборудованными рабочими местами для обучающихся.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся,
- рабочее место преподавателя,
- шкафы для хранения наглядных пособий,
- раздаточные материалы,
- задания-тесты,
- комплект учебных пособий для обучающихся ,
- комплект учебно - методических пособий преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- электронные носители информации по дисциплине,
- мультимедийная установка,
- подключение к глобальной сети Интернет.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- монтажный стол с поглотителем дыма (вытяжка) и паяльной станцией, наборы монтажных инструментов по количеству учащихся,
- рабочее место мастера,
- методические раздаточные материалы,
- планшеты с радиодетальями,
- шаблоны для вязки жгутов,
- приспособление для формовки электрорадиодеталей,
- комплекты раздаточных материалов,
- комплекты учебно-наглядных пособий,
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- тестеры.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории:

- макеты электрических схем,
- наборы элементов схем,
- тренажерный комплекс,
- измерительные приборы,
- раздаточные материалы,
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ГОСТ 23584 – 79 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Общие технические требования
2. ГОСТ 29137 – 91 Межгосударственный стандарт. Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования
3. ГОСТ 23585 – 96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к разделке и соединению экранов проводов
4. ГОСТ 23586 – 96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к жгутам и их креплению
5. ГОСТ 23587 – 96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил
6. ГОСТ 23592 – 96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Общие требования к объемному монтажу изделий электронной техники и электрических приборов
7. ГОСТ 23594 – 79 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Маркировка обозначений проводов, жил кабелей, жгутов и ЭРЭ
8. ГОСТ 12.1.004; ГОСТ 12.1.010; ГОСТ 12.2.007.0; ГОСТ12.4.021 – требования безопасности при монтаже
9. ГОСТ 23584 – 79 Аппаратура радиоэлектронная. Ремонт печатных плат и печатных узлов

10. ОСТ.4ГО.054.263 Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Подготовка проводов к работе. Сборка жгутов и кабелей ТТО
11. ОСТ.4ГО.054.264 Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Сборка блоков (модулей II уровня). Типовые технологические процессы
12. ОСТ.4ГО.054.266 Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Подготовка ЭРЭ к работе.
13. ОСТ.4ГО.054.267 Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Пайка. Пайка электромонтажных соединений
14. ОСТ.4ГО.010.030 Аппаратура радиоэлектронная. Установка навесных элементов на печатные платы
15. ОСТ.180.554 – 85 Аппаратура радиоэлектронная. Подготовка и монтаж на печатные платы интегральных микросхем
16. ОСТ 4 054.041 – 76 Провода ленточные. Подготовка к монтажу. Монтаж в соединители и на печатные платы

Дополнительные источники:

1. Морозова Н.Ю, «Электротехника и электроника», М., «Академия», 2013г.
2. 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», М., «Академия», 2013г.
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, М., «Академия», 2014г.

Методические пособия:

1. Мультимедийный электронный курс для учреждений начального и среднего профессионального образования «Монтажник РЭА», Академия АЙТИ, 2010г.
2. Электронный образовательный курс «Электроника и электротехника», М., Академия, 2012г.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.paika.ru>;
- <http://www.edu.ru>;

-<http://www.fcior.edu.ru>

-<http://cxem.net/>

-<http://soel.ru> (современная электроника)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса предусматривает при реализации программы, использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением, деловых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций и т.п. Организация учебной и производственной практики представляет собой цикл последовательных учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. Учебная практика проводится в учебных мастерских. Производственная практика проводится на предприятиях города, направление деятельности которых, соответствует профилю подготовки обучающихся.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы подготовки специалистов среднего звена ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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 1.1. Использовать	Производить монтаж печатных схем, навесных и установочных элементов,	Текущий контроль в форме:

<p>технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<p>монтаж узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, в том числе и сложных радиоустройств. Знание технологических процессов сборки радиоэлектронной аппаратуры, контроля изделий на соответствие технической документации в соответствии с требованиями ГОСТов и ОСТов. Знание техники безопасности при выполнении монтажных работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдения за выполнением практических заданий; - зачетов по темам; - оценка выполнения работ учащимися; - зачеты по технике безопасности.
<p>ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.</p>	<p>Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры по схемам. Знание технологий сборки радиоэлектронной аппаратуры и демонтажных работ.</p>	<p>Зачеты - по производственной практике; - по каждому виду сборки и по технике безопасности; - по составлению техпроцессов сборки; - оценка выполнения работ учащимися.</p>
<p>ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<p>Осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов устройств, осуществлять демонтаж различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<p>Зачеты - по технике безопасности; - по каждому виду работ по сборке и демонтажа; - накопительная оценка по всем видам работ.</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

<p>Результаты (освоенные общие)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

компетенции)		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности, активность в процессе обучения, наличие положительных отзывов по итогам практики, участие в конкурсах профмастерства, участие в профориентационной работе.	Оценки практического и теоретического обучения; дипломы, грамоты, участие в конкурсах профмастерства
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Оценка эффективности и качества выполнения работ; выбор, применение методов и способов решения профессиональных задач.	Наблюдение за результатами деятельности обучающегося в процессе освоения программы обучения.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Осуществление анализа в процессе учебной и производственной практики. Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач, анализ результатов работы	Ведомость успеваемости (итоговая, текущая). Экспертное наблюдение и оценка практических занятий при выполнении работ по учебной и производственной практики.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач. Самостоятельная оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Оценка за активное участие в поиске необходимой информации. Тест. Реферат. Доклад.
ОК 5. Использовать информационно-	Эффективный поиск необходимой информации для профессиональной	Электронная презентация.

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	деятельности, включая электронные средства и Интернет - ресурсы	Реферат. Доклад.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Активное взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами, рабочими. Соблюдение этических норм поведения, толерантность.	Наблюдения, отзывы сокурсников, руководителя
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Своевременная постановка на учет в военкомат, получение приписного свидетельства, участие в военно-патриотических мероприятиях, участие в военно-спортивных мероприятиях	Наличие приписного свидетельства. Награды, дипломы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"**, Добрякова Марина Геннадьевна

05.03.24 15:24 (MSK) Простая подпись