

Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Балахнинский технический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих
по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Балахна

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПМ.01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 03	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 04	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	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 монтажные схемы
ПК.1.5	Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь	–монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной
-------	---

<p>практический опыт</p>	<p>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</p>
<p>уметь</p>	<p>– 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; – 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</p>
<p>знать</p>	<p>– 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</p>

	<p>плат;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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; – приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей; – 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
--	---

1.1.4 В рамках изучения программы профессионального модуля обучающимися осваиваются общие и профессиональные компетенции, умения и знания, а также формируются личностные результаты

Личностные результаты

<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p>Код личностных результатов реализации</p>
---	---

	программы воспитания
Портрет выпускника СПО	
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	Код личностных результатов реализации
--	--

	программы воспитания
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 694 ч.

Из них на освоение МДК – 280 ч.

в том числе, самостоятельная работа: 91 ч.

на практики – 396 ч.:

в том числе учебную - 144 ч.,

и производственную - 252 ч.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Учебная		Производственная
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Курсовых работ (проектов)	Учебная			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5	Раздел 1. Производство монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.	108	72	10	-			36		
ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Производство сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники, обработка жгутов и шаблонов средней и сложной конфигурации, вязка средних и сложных монтажных схем и комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.	172	111	10	-			55		
	Учебная практика	144				144				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252					252			
	Промежуточная аттестация: Экзамен по МДК и по модулю	24								
	Всего:	694	183	20	-	144	252	91		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые ОК, ПК, ЛР
1	2	3	
Раздел 1. Производство монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.			
МДК 01.01. <i>Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</i>		108	
Тема 1.1. Организация рабочего места	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Оснащение рабочего места. Организация и размещение инструмента. Передовое оборудование и инструмент.		
Тема 1.2. Техническая документация на монтажные работы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Основные формы документов. Комплектация документов на изделие. Правила оформления и сдачи документов.		
	Практические занятия	2	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	1.Выполнение сборочного чертежа печатной платы и заполнение спецификации 2.Выполнение схемы электрической принципиальной и перечня элементов		
Тема 1.3 Техпроцесс производства электромонтажных работ	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Организация электромонтажных работ. Основные и вспомогательные электромонтажные работы. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу. Электромонтажные операции. Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ		
Тема 1.4 Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Монтажный инструмент. Инструмент для пайки. Технологический инструмент и оснастка для индивидуальных рабочих мест. Приспособления для управляемых рабочих мест. Защита от статического электричества. Оборудование для		

	механизированной пайки.		
Тема 1.5 Электромонтажные соединения	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Лужение и пайка: назначение, технология, способы выполнения. Припой и флюсы: классификация, свойства, основные требования и применение. Требования к качеству паяных соединений. Сварка: основные понятия, определения, способы сварки. Сварка деталей и элементов РЭА: назначение, порядок выполнения основных операций. Склеивание и герметизация: назначение, применение, основные методы, способы выполнения, приспособления, преимущества и недостатки. Электрический монтаж соединений методом навивки.		
	Практические занятия	2	
	1. Лужение плоской поверхности платы 2. Выполнение пайки проводов к контактам различной формы 3. Склеивание металлических и неметаллических деталей 4. Выполнение холодной и точечной сварки деталей РЭА		
Тема 1.6 Кабельные изделия для монтажа РЭА	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Классификация кабельных изделий. Монтажные провода и кабели: конструкция, назначение и основные марки. Обмоточные провода: назначение и марки. Радиочастотные кабели и их марки. Ленточные монтажные провода. Подготовка проводов и кабелей к монтажу, используемые материалы и инструменты.		
	Практические занятия	2	
	1. Разделка монтажного провода 2. Разделка радиочастотного кабеля 3. Оконцевание жил проводов и кабелей;		
Тема 1.7 Монтажные жгуты	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Назначение и виды жгутов. Типовой технологический процесс изготовления жгута. Раскладка и вязка жгута, способы маркировки. Применение эскизирования для изготовления шаблонов. Наложение нитяного бандажа. Контроль качества вязки жгута.		
	Практические занятия Вязка прямого жгута и жгута по шаблону	2	

Тема 1.8 Печатный монтаж	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Основные термины и определения. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике. Многослойные печатные платы. Радиоэлементы, изготовленные способом печатания. Виды монтажа узлов на печатных платах, установка навесных элементов на печатных платах, варианты установки. Автоматизация процессов пайки. Поверхностный монтаж печатных плат, монтаж чип-компонентов. Автоматизированная линия поверхностного монтажа печатных плат, работа со сложным паяльным оборудованием.		
	Практические занятия	2	
	1. Монтаж односторонней печатной платы 2. Монтаж двухсторонней печатной платы 3. Пайка навесных элементов на плату по разным вариантам установки 4. Поверхностный монтаж чип-компонентов на плату 5. Экскурсия на АП для ознакомления с работой автоматизированной линии поверхностного монтажа печатных плат		
Тема 1.9 Основные направления миниатюризации и микроминиатюризации РЭА	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Основные этапы миниатюризации РЭА. Унифицированные функциональные модули. Микромодули и их элементная база. Функционально-узловой метод модульного конструирования		
Тема 1.10 Технология монтажа полупроводниковых приборов и микросхем	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Полупроводниковые диоды: классификация, назначение, применение, требования к монтажу. Полупроводниковые транзисторы: классификация, маркировка, назначение, требования к монтажу. Пленочные интегральные микросхемы, способы получения тонких пленок. Методы изготовления полупроводниковых микросхем. Условные обозначения микросхем, требования к монтажу.		
Тема 1.11 Технология монтажа источников питания	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Общие сведения об источниках питания, структурная схема. Три основные принципиальные схемы выпрямления. Выпрямительные устройства, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения – назначение. Требования к монтажу источников питания.		

Тема 1.12 Технология монтажа усилителей звуковой частоты	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Общие сведения об усилителях звуковой частоты. Структурная, принципиальная схема, элементная база УЗЧ. Особенности монтажа УЗЧ		
Тема 1.13 Технология монтажа автогенераторов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Общие сведения об автогенераторах. Элементная база и типовые схемы. Генераторы несинусоидальных колебаний. Требования к монтажу.		
Тема 1.14 Технология монтажа устройств импульсной и вычислительной техники	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Основы цифровой техники. Типовые элементы устройств импульсной и вычислительной техники. Цифровые интегральные микросхемы на основе транзисторно-транзисторной логики. Цифровые интегральные микросхемы на основе эмитерно-связанной логики. Цифровые интегральные микросхемы на МОП-транзисторах. Запоминающие устройства, операционные усилители.		
Тема 1.15 Технология монтажа электромеханических узлов и приборов	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Общие сведения об электромеханических устройствах. Основные требования, предъявляемые к электромеханическим устройствам и их характеристики. Электромеханические измерительные приборы. Электромагнитные реле. Тяговые и шаговые механизмы. Отсчетные устройства.		
Тема 1.16 Технология монтажа аппаратуры СВЧ	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Сборка волноводов и требования к ним. Виды и технологии пайки латунных волноводов. Настройка антенно-фидерных устройств.		
Тема 1.17 Демонтаж блоков и узлов РЭА	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП Выполнение тестовых заданий по темам. Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы по темам. Повторная работа над учебным материалом. Выполнение схем.		36	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21

Заполнение таблиц. Составление тематических кроссвордов. Подготовка докладов и рефератов.			
Раздел 2. Производство сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники, обработка жгутов и шаблонов средней и сложной конфигурации, вязка средних и сложных монтажных схем и комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.			
МДК 01.02. Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники		178	
Тема 2.1 Основные сведения о деталях машин и механизмов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Основные сведения о механизмах. Механические передачи. Детали машин и механизмов.		
Тема 2. 2 Общие сведения о технологическом процессе сборки	Содержание учебного материала	18	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Организация рабочего места сборщика. Технологическая документация, применяемая при сборке. Основные виды неразъемных соединений. Основные виды разъемных соединений. Сборка механизмов передачи движения.		
	Практические занятия	2	
	1. Составление техпроцесса сборки узла 2. Чтение сборочного чертежа и заполнение спецификации на узел		
Тема 2.3 Ручная сборка узлов и блоков РЭА	Содержание учебного материала	9	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Оборудование индивидуальных рабочих мест. Управляемые рабочие места сборки РЭА. Поточно-конвейерная сборка узлов и блоков РЭА.		
	Практические занятия	2	
	Пооперационная сборка прибора по ТД		
Тема 2.4 Технология сборки электроизмерительных приборов	Содержание учебного материала	20	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Основные сведения об электроизмерительных приборах. Основные конструкции электроизмерительных приборов. Особенности сборки электроизмерительных приборов. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов. Общая сборка электроизмерительных приборов.		
Тема 2.5 Сборка основных	Содержание учебного материала	20	ОК 01 - 07

узлов, блоков и устройств РЭА	Сборка реле. Сборка конденсаторов переменной емкости. Узловая и общая сборка радиоаппаратуры. Сборка радиопередающей и радиоприемной аппаратуры. Сборка электромеханических узлов и аппаратов. Сборка волноводов радиоаппаратуры СВЧ.		ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Практические занятия	2	
	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах.		
Тема 2.6 Сборка основных узлов, блоков и устройств ЭВМ	Содержание учебного материала	14	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	Общие сведения. Механические узлы цифровых ЭВМ. Несущие конструкции ЭВМ. Технические условия на приемку узлов и блоков ЭВМ.		
Тема 2.7 Механизация и автоматизация технологических процессов сборки	Содержание	14	ОК 01 - 07 ПК 1.1–1.5 ЛР 01-21
	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.		
	Практические занятия	4	
	Экскурсия на АП в сборочное производство для ознакомления с гибкими переналаживающими комплексами		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 . Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Выполнение упражнений по образцу. Выполнение тестовых заданий по темам. Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы по темам. Повторная работа над учебным материалом. Выполнение схем. Заполнение таблиц. Составление тематических кроссвордов. Подготовка докладов и рефератов.		55	
Учебная практика Виды работ:		144	

<ul style="list-style-type: none"> • разделка концов кабелей и проводов. • ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей. • выполнение различных видов пайки. • выполнение различных видов лужения. • укладка силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой. • обработка монтажных провода и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу • сварка деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры. • склеивание деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры. • герметизация элементов конструкции. • изготовление средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам. • вязка средних и сложных монтажных схем. • тонкопроводной монтаж печатных плат. <p>работа с технической документацией.</p> <ul style="list-style-type: none"> • сборка изделия по определенным схемам. • изготовление сборочных приспособлений. • сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах • приработка механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов. • демонтаж отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа. • демонтаж печатных плат. • работа с технической документацией на сборку. 		
<p>Производственная практика Виды работ: - сборка, монтаж и демонтаж узлов; - сборка, монтаж и демонтаж блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры; - 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.</p>	252	
Консультации	6	
Экзамен по модулю ПМ.01	6	
Всего	694	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет радиоэлектроники, оснащенный оборудованием:

Парты ученические, Стулья ученические. Оборудование для монтажных работ: электрический паяльник; монтажный нож; пинцет; бокорезы, мультиметр, Набор микросхем, Печатные платы, Паяльный флюс, Паяльная паста, Жидкость для промывки печатных плат, Провода, кабели, компьютер, экран, мультимедийный проектор.

Электромонтажная мастерская:

Рабочее место мастера, радиомонтажные столы с вытяжкой и освещением, оборудование. Паяльная станция, паяльная станция для монтажа и демонтажа, мультиметры, паяльники, ручной монтажный инструмент, измерительный инструмент, измерительные приборы, печатные платы, радиодетали, паяльная паста, промывочное средство.

Лаборатория электротехники с основами радиоэлектроники:

Парты ученические, Стулья ученические, осциллограф, частотомер, измеритель разности фаз. Анализатор спектра. Вольтметры универсальные, Электрорадиоэлектронные приборы (диоды, тиристоры, транзисторы, резисторы, конденсаторы). Приборы для измерения параметров цепей. Блоки питания лабораторные Комплект радиомонтажного инструмента, ноутбук, экран переносной, мультимедийный проектор. Паяльник электрический. Монтажный нож. Пинцет. Бокорезы. Набор электронных приборов. Набор микросхем. Печатные платы. Паяльный флюс. Паяльная паста. Жидкость для промывки печатных плат. Провода. Кабели. Паяльная станция. Элементы микросхем.

Реализация программы модуля включает обязательную учебную практику, проводить рассредоточено в процессе изучения соответствующих разделов и междисциплинарных курсов.

Производственная практика проводится концентрированно. Производственная практика реализуется в организациях отрасли связи, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум. М.: Издательский центр «Академия» 2019, Электронный ресурс: ЭБС «Академия», режим доступа <http://www.academia-moscow.ru/>.

2. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Учебник. М.: Издательский центр «Академия», 2019, Электронный ресурс: ЭБС «Академия», режим доступа <http://www.academia-moscow.ru/>.

3. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов, агрегатов и другого оборудования М.: Издательский центр «Академия» 2019, Электронный ресурс: ЭБС «Академия», режим доступа <http://www.academia-moscow.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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	<ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора навесных элементов при монтаже печатных схем; - соответствие монтажа требованиям технической документации; - точность, скорость и качество осуществления монтажа печатных плат и отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов РЭА; 	<p>Экспертная оценка результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики;</p> <p>Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.</p>
ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	<ul style="list-style-type: none"> -точность и скорость выполнения сборки и монтажа узлов и приборов по ТД; -использование новых технологий при выполнении работ; -правильность и скорость выполнения работ по сборке и монтажу РЭА; 	
ПК 1.3. 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	<ul style="list-style-type: none"> - правильность определения метода обработки монтажных проводов в зависимости от их марки; - точность укладки проводов и высокочастотных кабелей по схемам; 	
ПК 1. 4. Обработать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие изготовленных шаблонов монтажным и принципиальным схемам; - скорость, правильность и качество обработки, вязки и крепления жгутов сложной конфигурации; 	
ПК 1.5.Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения	<ul style="list-style-type: none"> - правильность комплектования изделий по схемам; - обоснованность выбора вида схемы для сборки и монтажа изделия. 	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация устойчивого интереса к выбранной профессии, понимания её 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за поведением,</p>

к ней устойчивый интерес.	сущности и социальной значимости	склонностями и деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- умение эффективно 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.	- овладение навыками анализа рабочей ситуации, самоанализа и коррекции результатов собственной работы; - демонстрация готовности нести ответственность за результаты своей работы.	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- результативность осуществления эффективного поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач с использованием различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- результативность и эффективность использования новых ИКТ технологий (или их элементов) при осуществлении профессиональной деятельности	Интерпретация наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе работы с информационно-коммуникационным оборудованием
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- демонстрация устойчивых навыков эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса в период обучения	Интерпретация наблюдений за поведением и деятельностью обучающегося в процессе общения
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; - точность и своевременность выполнения распоряжений военного руководителя в период военных сборов	Интерпретация действий обучающихся в период военных сборов