



РГУТИС

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СК РГУТИС

...

Лист 1

**УТВЕРЖДЕНО:**

**Ученым советом Института  
сервисных технологий**

**Протокол № 7 от «10» февраля 2022**

**г.**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ ПО  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫМ КУРСАМ**

**«МДК 01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов  
радиоэлектронной техники»**

**«МДК 01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов  
радиоэлектронной техники»**

**по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт  
радиоэлектронной техники (по отраслям)»**

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 2

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники»**

**включающий междисциплинарные курсы**

**«МДК 01.01.Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники» и**

**«МДК 01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники** соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; 13047 «Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; 17861 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; 18569 «Слесарь–сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; а также в профессиональной подготовке работников в области электронной техники, радиотехники и связи при наличии основного общего и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа профессионального модуля может использоваться для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 3

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией;

**уметь:**

- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
- осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
- осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников;
- осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств;
- осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов;
- выполнять демонтаж печатных плат;

**знать:**

- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
- нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование;
- технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;
- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов;
- правила демонтажа электрорадиоэлементов;
- приемы демонтажа.

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

всего 565 часов из них:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 349 часов, включая:  
 Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 247 часов;

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 4

Самостоятельной работы обучающегося 102 часа;  
 Учебной практики 36 часов;  
 Производственной практики 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники**, 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 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.




### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

#### ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной

##### техники

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лекции	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Курсовые работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК1-ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Производство монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения. МДК 01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	173	119	68	51		54	-	-
ОК1-ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 2. Производство сборки устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники, обработка жгутов, вязка монтажных схем и комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, подключение и расположение МДК 01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	176	128	48	48	32	48		-
ОК1-ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	УП.01.01 Учебная практика, часов	36						36	
ОК1-ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	ПП.01.01 Производственная практика(по профилю специальности), часов	180							180
	<b>Всего:</b>	<b>565</b>	<b>247</b>	<b>116</b>	<b>99</b>	<b>32</b>	<b>102</b>	<b>36</b>	<b>180</b>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 6

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

#### Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Производство монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.</b>		173	
<b>МДК 01.01. <u>Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники</u></b>			
<b>Тема 1.1. Организация рабочего места</b>	<b>Содержание</b> Оснащение рабочего места. Организация и размещение инструмента. Передовое оборудование и инструмент.	4	2
	<b>Практические занятия</b> Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ		
<b>Тема 1.2. Техническая документация на монтажные работы</b>	<b>Содержание</b> Основные формы документов. Комплектация документов на изделие. Правила оформления и сдачи документов. Организация электромонтажных работ. Основные и вспомогательные электромонтажные работы.	6	2
	<b>Практические занятия</b> Оформление технической документации на монтажные работы.		
<b>Тема 1.3 Техпроцесс производства электромонтажных работ</b>	<b>Содержание</b> Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу. Электромонтажные операции. Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ	6	2
<b>Тема 1.4 Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления</b>	<b>Содержание</b> 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 и автоматической пайки. Современные линии производства.	8	2
	<b>Практические занятия</b> Современные линии производства.(Экскурсия "Завод авиационного технологического		
		2	



	оборудования 99")		
<b>Тема 1.5 Электромонтажные соединения</b>	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.	8	3
	<b>Практические занятия</b>		
	Выполнение односторонней пайки штырьевых ЭРЭ .	2	
	Выполнение двухсторонней пайки штырьевых ЭРЭ .	2	
	Выполнение лужения паяльником провода	2	
	Выполнение лужения паяльником фальгированного стеклотекстолита	2	
	Выполнение лужения паяльником стальной пластины	2	
	Склеивание деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры.	2	
	Групповая пайка в ИК печи	2	
<b>Тема 1.6 Кабельные изделия для монтажа РЭА</b>	<b>Содержание</b>		
	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.	8	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Разделка концов кабелей и проводов.	2	
	Ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей.	2	
	Укладка силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.	2	
	Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу.	2	
	Экскурсия на Подольский завод электромонтажных изделий	2	
<b>Тема 1.7 Монтажные жгуты</b>	<b>Содержание</b>		
	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.	8	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Разработка схемы и связей для вязки жгута	2	





	Вязка жгутов по схеме	2	
	Маркировка и подготовка жгута к распайке	2	
<b>Тема 1.8 Печатный монтаж</b>	<b>Содержание</b>	8	2
	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 и печатных плат, работа со сложным паяльным оборудованием. Специализированное оборудование для демонтажа штыревых и поверхностно монтируемых компонентов.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Поверхностный монтаж печатных плат.	2	
	Тонкопроводной монтаж печатных плат.	1	
	Разработка рисунка ПП	2	
	Изготовление печатных плат	2	
	Изготовление шаблонов по принципиальным и монтажным схемам.	2	
	Вязка средних и сложных монтажных схем.	2	
<b>Тема 1.9 Основные направления миниатюризации и микроминиатюризации РЭА</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Основные этапы миниатюризации РЭА. Унифицированные функциональные модули. Микромодули и их элементная база. Функционально-узловой метод модульного конструирования		
<b>Тема 1.10 Технология монтажа полупроводниковых приборов и микросхем</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Монтаж микросхем и полевых транзисторов	2	
<b>Тема 1.11 Технология монтажа электромеханических узлов и приборов</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	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.		





<b>Тема 1.12 Демонтаж блоков и узлов РЭА</b>	<b>Содержание</b> Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование.	4	3
	<b>Практические занятия</b>		
	Демонтаж микросхем и полевых транзисторов	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 01.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП Выполнение схем. Заполнение таблиц. Составление тематических кроссвордов. Подготовка докладов и рефератов.		54	
<b>Раздел 2. Производство сборки устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники, обработка жгутов, вязка монтажных схем и комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, подключение и расположение.</b>		176	
<b>МДК 01.02. <u>Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники</u></b>			
<b>Тема 2.1 Основные сведения о деталях машин и механизмов.</b>	<b>Содержание</b> Основные сведения о механизмах. Механические передачи. Детали машин и механизмов.	4	2
	<b>Тема 2. 2 Общие сведения о технологическом процессе сборки</b>	<b>Содержание</b> Организация рабочего места сборщика. Технологическая документация, применяемая при сборке. Основные виды неразъемных соединений. Основные виды разъемных соединений. Сборка механизмов передачи движения.	4
	<b>Практические занятия</b> Рассмотрение сборки приводного и ведомого вала производственного конвейера	2	
<b>Тема 2.3 Ручная сборка узлов и блоков РЭА</b>	<b>Содержание</b> Оборудование индивидуальных рабочих мест. Управляемые рабочие места сборки РЭА. Поточно-конвейерная сборка узлов и блоков РЭА.	8	2
	<b>Практические занятия</b> Изучение сборочной документации БП-6.	2	
	Изучение приспособления для соединения контактных частей навивкой	2	
	Изучение примеров изготовления приспособлений для формовки радиокомпонентов	2	



	Изучение оборудования управляемых рабочих мест сборки РЭА.	2	
	Изучение оборудования для поточно-конвейерной сборки узлов и блоков РЭА	2	
	Сверление отверстий электродрелью текстолит, полиамид	2	
	Сверление отверстий электродрелью алюминий, медь, сталь.	2	
	Нарезка внутренней резьбы	2	
	Нарезка внешней резьбы	2	
<b>Тема 2.4 Технология сборки электроизмерительных приборов</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	Основные сведения об электроизмерительных приборах. Основные конструкции электроизмерительных приборов. Особенности сборки электроизмерительных приборов. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов. Общая сборка электроизмерительных приборов.		
<b>Тема 2.5 Сборка основных узлов, блоков и устройств РЭА</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Изучение конструкции, сборка конденсатора переменной емкости	2	
	Изучение конструкции, сборка электромагнитного реле	2	
	Изучение оборудования для высокотемпературной пайки элементов конструкции	2	
	Изучение инструмента для ручного нарезания внешней и внутренней резьбы	2	
	Изучение инструмента для ручного напрессовывания внешней и внутренней резьбы	2	
	Изучение инструмента для автоматизированного напрессовывания внешней и внутренней резьбы	2	
	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах	2	



	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на дискретных компонентах.	2	
<b>Тема 2.6 Сборка основных узлов, блоков и устройств ЭВМ</b>	<b>Содержание</b>	6	2
	Общие сведения. Механические узлы цифровых ЭВМ. Несущие конструкции ЭВМ. Технические условия на приемку узлов и блоков ЭВМ.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Сборка конструкции современного персонального компьютера Приработка механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов.	2 2	
<b>Тема 2.7 Механизация и автоматизация технологических процессов сборки</b>	<b>Содержание</b>	6	2
	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Изучение оборудования для автоматизированной точечной варки элементов конструкции	2	
	Изучение инструмента для автоматизированного нарезания внешней и внутренней резьбы	2	
Изучение инструмента для автоматизированного напрессовывания внешней и внутренней резьбы Демонтаж отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа	2 2		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 01.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение схем. Заполнение таблиц. Составление тематических кроссвордов. Подготовка докладов и рефератов.		<b>48</b>	
<b>Примерная тематика курсовых проектов</b> 1. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока телевизионного приемника, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.			



РГУТИС

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СК РГУТИС

...

Лист 12

2. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока УНЧ, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
3. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока низкочастотного генератора, с предварительным демонтажом неисправного компонента и применением приборов и необходимого технического оснащения.
4. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока радиоприемника, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
5. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока стабилизированного источника питания, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
6. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока лабораторного стенда, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
7. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока осциллографа С1-55, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
8. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока осциллографа С1-68, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
9. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока осциллографа - компьютерной приставки, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
10. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока УНЧ громкой связи, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
11. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока радиостанции, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
12. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока стабилизированного источника питания, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
13. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока стабилизированного источника питания, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
14. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока стабилизированного источника питания, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
15. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока радиостанции, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
16. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока генератора пилообразных сигналов, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
17. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока беспроводного микрофона, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
18. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока УЗЧ музыкального центра, с предварительным демонтажом



<p>неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.</p> <p>19. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока ТВ декодера, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.</p> <p>20. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока ВЧ генератора, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.</p> <p>21. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока автомобильной охранной сигнализации, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.</p> <p>22. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока пожаро-охранной сигнализации, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.</p> <p>23. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока питания планшетного сканера, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.</p> <p>24. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока питания лазерного принтера, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.</p> <p>25. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока антенного усилителя, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.</p>		
<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</p>	<p>32</p>	
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сборка, монтаж и демонтаж узлов;</li><li>- сборка, монтаж и демонтаж блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li><li>- сборка, монтаж и демонтаж; аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;</li><li>- сборка, монтаж и демонтаж средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li><li>- работа с технической документацией на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</li></ul>	<p>36</p>	
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сборка, монтаж и демонтаж узлов;</li><li>- сборка, монтаж и демонтаж блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li><li>- сборка, монтаж и демонтаж; аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;</li></ul>	<p>180</p>	



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СК РГУТИС


...

Лист 14

- сборка, монтаж и демонтаж средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - работа с технической документацией на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.		
--	--	--

**Всего**

565

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 15

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие Электромонтажной мастерской и слесарной мастерской, входящих в состав учебно-производственной мастерской «ТехноПарк» и учебной аудитории

#### **Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест:**

Учебная мебель

Мультиметр UT603– 1,

мультиметр Veetech 20t– 1,

мультиметр M830 – 1,

термофен Р-11 – 1,

печь ИК «Радуга-11» – 1,

устройство ТП-2 – 1,

пневмодозатор ДЗ – 1,

компрессор – 1, оснастка – 5,

источник питания БП1, 3 шт.

блок питания БП2 – 1, с

тол радиомонтажника с вентпатрубком без тумбочки – 7,

стол радиомонтажника с тумбой– 5,

стенды Современное электротехническое оборудование. – 10,

паяльник Element 937D, 12 шт.

Паяльная станция Element 853AAA, 1 шт.

Паяльная станция Element 898BD, 1 шт.

стенды для сборки электрических схем– 2,

#### **Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест:**

Учебная мебель, доска, плакаты

Сверлильный станок,

тиски малые,

печь для подогрева,

печь муфельная для закалки,

слесарный инструмент,

доска

#### **Оборудование учебной аудитории:**

Учебная мебель, ПК, 1 шт., МФУ 1 шт.

мультимедийное презентационное оборудование


Плакаты, доска

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:




	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СК РГУТИС ...
		Лист 16

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0176-2 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/420238>
2. Анисимов В.П. Метрология, стандартизация и сертификация (в сфере туризма): Учебное пособие / В.П. Анисимов, А.В. Яцук. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 253 с.: 60x90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-084-7, 250 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397143>
3. Организация и планирование радиотехнического производства: Учебное пособие / В.Д. Сыров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01170-6, 500 экз., Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=360214>
4. Технология конструкционных материалов в приборостроении: Учебник / Р.М. Гоцеридзе. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 423 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005048-5, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363469>
5. Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов: Учеб. / В.М.Приходько, В.Е.Ютт и др.; Под ред. В.М.Приходько - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015-376с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com)-(ВО: Магистр.).(п) ISBN 978-5-16-009079-5, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=421946>
6. Электрические реле. Устройство, принцип действия и применения: Настольная книга электротехника Учебное пособие / Гуревич В.И. - М.:СОЛОН-Пр., ДМК Пресс, 2013. - 688 с.: 70x100 1/16. - (Компоненты и технологии) ISBN 978-5-91359-086-2 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=872103>
7. Стандарты и качество продукции: Учебно-практическое пособие / Ю.Н. Берновский. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-838-0, 300 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441366>

#### Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 56427-2015 Пайка электронных модулей радиоэлектронных средств. Автоматизированный смешанный и поверхностный монтаж с применением бессвинцовой и традиционной технологий. Технические требования к выполнению технологических операций Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. ОСТ Р МЭК 61192-1-2010 Печатные узлы. Требования к качеству. Часть 1. Общие технические требования Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. ГОСТ 29137-91Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		<i>Лист 17</i>

4. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД).  
 Правила выполнения электрических схем Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru>

Интернет ресурсы:

1. <http://znanium.com>
2. <http://book.ru>
3. <http://www.consultant.ru>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Реализация программы модуля предполагает проведение лекционных, практических занятий а, после освоения всех разделов модуля, концентрированную учебную практику и производственную практику (по профилю специальности). Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля является освоение междисциплинарных курсов: МДК 01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники, МДК 01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

Изучение междисциплинарных курсов завершается контрольными работами (форма аттестации по учебному плану – другие формы контроля), по МДК 01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники выполняется курсовой проект.

Учебная практика проводится на базе учебного заведения в рамках работы учебно-производственной мастерской «ТехноПарк» и (или) профильных предприятий различных форм собственности по договорам. Завершается учебная практика дифференцированным зачетом.


Производственная практика (по профилю специальности) проводится на базе профильных предприятий различных форм собственности по договорам.

Производственная практика завершается дифференцированным зачетом.

Изучение программы модуля завершается квалификационным экзаменом. Для проведения квалификационного экзамена создаётся экзаменационная комиссия, в состав которой входят: представители работодателей, руководитель ООП СПО ППССЗ и ведущие преподаватели специальности.


В период прохождения учебной и производственной практики, в процессе подготовки к сдаче квалификационного экзамена по модулю для обучающихся организуются консультации.

Обязательным условием для успешного усвоения общих и профессиональных компетенций в рамках данного профессионального модуля является предшествующее изучение учебных дисциплин общепрофессионального цикла.

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		<i>Лист 18</i>

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, а также дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 19

## 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 технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие монтажа требованиям технической документации;</li> <li>- точность, скорость и качество осуществления монтажа печатных плат и отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов РЭА;</li> <li>-использование новых технологий при выполнении работ;</li> </ul>	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использование приборов для решения поставленной задачи в соответствии с инструкцией по эксплуатации,</li> <li>- правильность установки диапазонов при выполнении замеров.</li> <li>- правильность выбора рода работ</li> </ul>	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выбора навесных и чип элементов при монтаже печатных плат, используя измерительные приборы.</li> <li>- применение соответствующих измерительных приборов при ремонте полупроводниковой техники и выборе элементной базы.</li> </ul>	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.



<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..	- демонстрация устойчивого интереса к выбранной профессии, понимания её сущности и социальной значимости	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- умение эффективно организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- овладение навыками анализа рабочей ситуации, самоанализа и коррекции результатов собственной работы; - демонстрация готовности нести ответственность за результаты своей работы.	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития..	– результативность осуществления эффективного поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач с использованием различных источников, включая электронные	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- результативность и эффективность использования новых ИКТ технологий (или их элементов) при осуществлении профессиональной деятельности	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной



		практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- демонстрация устойчивых навыков эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса в период обучения	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-демонстрация активности при выполнении работ в группе	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-демонстрация заинтересованности в саморазвитии и получении больших знаний в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-демонстрация знаний в области изменяющихся тенденций развития технологий в профессиональной деятельности	Для текущего контроля: Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках Для промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен