

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
профессионального модуля

**ПМ.03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности  
смонтированных узлов, блоков и 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.03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и 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 «Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и 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 3	Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники
ПК 3.1	Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.
ПК 3.2	Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.
ПК 3.3	Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
ПК 3.4	Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.
ПК 3.5	Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования
ПК 3.6	Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>– механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;</li> <li>– проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;</li> <li>– проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;</li> <li>– находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;</li> <li>– выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;</li> <li>– проводить внешний осмотр монтажа;</li> <li>– проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;</li> <li>– проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;</li> <li>– осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;</li> <li>– проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;</li> <li>– проводить контроль качества монтажа печатных плат;</li> <li>– проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;</li> <li>– выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;</li> <li>– контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;</li> <li>– выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>– осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;</li> <li>– диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>– способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;</li> <li>– способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;</li> <li>– способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;</li> <li>– виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов;</li> <li>– способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;</li> <li>– применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;</li> <li>– правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтнопригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;</li> <li>– порядок устранения неисправностей;</li> <li>– способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;</li> <li>– виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;</li> <li>– правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям;</li> <li>– порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;</li> <li>– приемы и последовательность проверки электрических соединений;</li> <li>– виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;</li> <li>– приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства;</li> <li>– основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;</li> <li>– технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат;</li> <li>– правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;</li> <li>– виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий;</li> <li>– методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру;</li> <li>– методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств;</li> <li>– последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки;</li> <li>– требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>– основные сведения о допусках на принимаемые изделия</li> </ul>
--	---

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

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
<b>Портрет выпускника СПО</b>	
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
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	<b>ЛР 2</b>

деятельности общественных организаций.	
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
Забочающийся 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

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
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	ЛР 14

профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	<b>ЛР 15</b>
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.	<b>ЛР 16</b>
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	<b>ЛР 17</b>
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	<b>ЛР 18</b>
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	<b>ЛР 19</b>
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.	<b>ЛР 20</b>
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	<b>ЛР 21</b>

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 1007 ч.

Из них на освоение МДК – 125 ч.

в том числе, самостоятельная работа - 30 ч.

на практики – 864 ч.:

в том числе учебную - 216 ч.,

и производственную - 648 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					Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ОК 01-07 ЛП 01-21	<b>Раздел 1.</b> Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.	71	51	10	-			20	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.6 ОК 01-07 ЛР 01-21	<b>Раздел 2.</b> Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.	48	38	10	-			10	
	Учебная практика	216				216			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	648					648		
	<b>Промежуточная аттестация: Экзамен по МДК и по модулю</b>	24							
	<b>Всего:</b>	<b>1007</b>	<b>89</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>216</b>	<b>648</b>	<b>30</b>	



## 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	ОК, ПК, ЛР
1	2	3	
<b>Раздел 1. Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.</b>		<b>83</b>	
<b>МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</b>		<b>83</b>	
<b>Тема 3.1. Технический контроль монтажа и сборки РЭА</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Назначение технического контроля. Виды, операции и методы контроля электронных изделий и их компонентов.</p> <p>Визуальный контроль печатных плат (ПП) и печатных узлов (ПУ) при навесном монтаже радиокомпонентов и сборки РЭА. Проверка механического соединения и крепления деталей и приборов, качества паек и сварок, соответствие электрических соединений принципиальным и монтажным схемам, таблицам соединений. Виды дефектов.</p> <p>Визуальный контроль ПП и ПУ при поверхностном монтаже. Общие положения. Методы визуального контроля: прямой и не прямой, обзорный и местный. Документы и отчеты. Технологические операции, где необходимо применение визуального контроля. Возможности и погрешности визуального контроля.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Ознакомление с технологией проведения проверки качества паяк, правильности установки и крепления навесных элементов. Виды дефектов.</p> <p>2. Ознакомление с технологией контроля ПП и ПУ при поверхностном монтаже непосредственно на производстве. Виды дефектов.</p>	<p><b>26</b></p> <p>18</p> <p><b>4</b></p>	<p>ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ОК 01-07 ЛП 01-21</p>
<b>Тема 3.2. Контроль и испытания РЭА</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Виды, операции, методы и алгоритмы контроля. Задачи и содержание технологии контроля электронных средств.</p> <p>Испытание электронных средств. Понятие о качестве выпускаемой продукции.</p> <p>Классификация испытаний. Испытания при контроле качества. Испытания на надежность. Испытания на воздействие внешних условий.</p> <p><b>Практические занятия</b></p>	<p><b>20</b></p> <p>13</p> <p><b>4</b></p>	<p>ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ОК 01-07 ЛП 01-21</p>

	1. Составление плана испытаний электронных устройств при воздействии внешних условий. 2. Ознакомление со стендами испытания электронных узлов и устройств на производстве.		
<b>Тема 3.3. Электрический контроль электронных средств и узлов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	Задачи и методы электрического контроля электронных узлов и устройств. Методы диагностического контроля электронных средств. Технические средства электрического контроля радиоэлектронных устройств. Индивидуальные средства контроля регулятора. Автоматические и индивидуальные универсальные тестеры.	10	ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ОК 01-07 ЛП 01-21
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Ознакомление с приборами электрического контроля электронных изделий рабочего места регулятора. 2. Работа с измерительными приборами по контролю параметров электрорадиоэлементов и электронных изделий.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.03</b>		<b>20</b>	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД. Выполнение тестовых заданий по темам. Ответы на контрольные вопросы. Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы по темам. Изучение стандартных моделей систем управления качеством по ИСО 9000-87.			ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ОК 01-07 ЛП 01-21
<b>Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.</b>		<b>83</b>	
<b>МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b>		<b>83</b>	
<b>Тема 3.1. Общие сведения о регулировке радиоэлектронной аппаратуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Назначение и основные задачи регулировки РЭА. Способы регулировки. Влияние качества регулировочных работ на технические характеристики и надежность работы РЭА. Виды технической и технологической документации на регулировочные работы (схемы, ТУ, инструкции и др.). Понятие о регулировке сборочных единиц, узлов, блоков и изделий. Примеры регулировок. Рабочее место регулятора и его оборудования, инструменты. Регулировочные стенды и производительность регулировочных работ. Общая технология проведения регулировочных работ. Характерные виды и признаки дефектов и неисправностей, обнаруживаемых при проведении контроля и регулировки.	6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.6 ОК 01-07 ЛР 01-21
<b>Тема 3. 2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	

<b>Электрорадиоизмерения</b>	Общие сведения об измерениях электрических величин и параметров компонентов ЭРЭ. Погрешность измерения. Назначение и краткая характеристика аналоговых и цифровых электронных измерительных приборов, методика работы с ними. Радиоизмерительные приборы. Назначение, классификация по принципу работы (аналоговые, цифровые) генераторов, методика работы с ними.	8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.6 ОК 01-07 ЛР 01-21
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Подготовка и работа с мультиметрами электрических величин и параметров ЭРЭ. 2. Подготовка и работа с универсальными осциллографами. 3. Подготовка и работа с универсальными генераторами и цифровыми частотомерами.		
<b>Тема 3.3. Регулировка усилителей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	
	Виды усилителей применяемых в радиоэлектронной аппаратуре. Основные характеристики усилителей: диапазон рабочих частот, коэффициент усиления, выходная мощность, АХ, АЧХ, нелинейные искажения, уровень шума. Методика проверки основных параметров. Схема и используемые средства измерения. Типовые регулировки.	8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.6 ОК 01-07 ЛР 01-21
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Снятие АХ и АЧХ усилителя звуковой частоты.		
<b>Тема 3.4. Регулировка автогенераторов гармонических колебаний.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Автогенераторы и их применение в РЭА. Типовые схемы автогенераторов и их элементная база. Основные характеристики автогенератора: диапазон частот, режим работы, выходная мощность, стабильность частоты. Схемы, способы и средства измерений. Техническая документация на регулировку автогенераторов. Типовые регулировки.	6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.6 ОК 01-07 ЛР 01-21
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Ознакомление с технологией регулировки автогенераторов гармонических колебаний.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.03</b>		10	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.6 ОК 01-07 ЛР 01-21
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД. Выполнение тестовых заданий по темам. Ответы на контрольные вопросы. Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы по темам. Повторная работа над учебным материалом.			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Регулировочные работы Монтаж электромеханических узлов и приборов		216	

<p>Монтаж выпрямителей  Монтаж усилителей  Монтаж автогенераторов гармонических колебаний  Монтаж элементов устройств импульсной и вычислительной техники  Монтаж сборочных единиц, блоков и изделий.</p>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  Выбор и работа с измерительными приборами для контроля.  Проведение внешнего осмотра монтажа.  Проведение контроля и проверки параметров ЭРЭ и ПП.  Проверка качества паек, правильности установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов  Проверка качества монтажа ПП и ПУ.  Проверка правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов.  Контроль и регулировка параметров источников питания.  Контроль и регулировка параметров усилителей. 9. Контроль и регулировка параметров генераторов гармонических сигналов.  Контроль и регулировка параметров генераторов импульсных сигналов.  Проверка сборки и монтажа узлов радиоэлектронной аппаратуры.  Проверка сборки и монтажа блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры.  Механическая регулировка средней сложности и сложных приборов.  Механическая регулировка механизмов и аппаратуры средств связи.  Механическая регулировка узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры.  Механическая регулировка радиоустройств.</p>	<b>648</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.6 ОК 01-07 ЛР 01-21
<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
<b>Экзамен по модулю ПМ.03</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>1007</b>	

### **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.

**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.

**Электромонтажная мастерская:**

Парты ученические. Стулья ученические. Электрический паяльник. Ноутбук. Переносной экран. Мультимедийный проектор. Монтажный нож. Пинцет. Бокорезы. Набор электронных приборов. Набор микросхем. Печатные платы. Паяльный флюс. Паяльная паста. Жидкость для промывки печатных плат. Провода. Кабели.

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. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, 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/> .

2.Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование М.: Издательский центр «Академия» 2015.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.	точность и результативность проведения диагностики и мониторинга правильности соединений по принципиальным схемам параметров электрических и радиотехнических цепей с помощью измерительных приборов; - точность и результативность проведения диагностики и мониторинга правильности параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств	Экспертная оценка результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.
ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.	-точность и качество выполнения проверки работоспособности электрорадиоэлементов, качества паек, раскладки и вязки жгутов и монтажа печатных плат	
ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	- своевременность, правильность и результативность выполнения промежуточного контроля качества электрического и механического монтажа на соответствие технической документации; - точность проведения манипуляций по устранению неисправности со сменой отдельных элементов и узлов	
ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной	- своевременность и правильность проведения настройки РЭА в соответствии с техническими	

аппаратуры согласно техническим условиям.	условиями	
ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.	-соблюдение действующих требований к проведению испытаний и тренировке РЭА; -точность и правильность применения оборудования для испытаний РЭА	
ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.	- правильность и точность проведения электрической и механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности. - правильность определения причин возникновения неисправностей в работе радиоэлектронной аппаратуры, верность выбора способов их обнаружения и предупреждения	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- владение алгоритмом анализа рабочей ситуации; - выбор адекватных ситуациям методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - выполнение функциональных обязанностей в рамках заданной рабочей ситуации	Интерпретация результатов наблюдений за поведением, склонностями и деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- владение методами и способами поиска информации; - осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач; - использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за	- владение персональным компьютером; - использование программного обеспечения в решении профессиональных задач; - применение мультимедиа в профессиональной деятельности; - осуществление анализа и оценки	

результаты своей работы.	информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплекты, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач;</li> <li>- проявление коллективизма;</li> <li>- владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством, клиентами</li> </ul>	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в мероприятиях военно-патриотической направленности;</li> <li>- владение методами, средствами и способами создания безопасных условий безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- владение методами и способами оказания помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизнедеятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>	Интерпретация наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе работы с информационно-коммуникационным оборудованием
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение алгоритмом анализа рабочей ситуации;</li> <li>- выбор адекватных ситуациям методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- выполнение функциональных обязанностей в рамках заданной рабочей ситуации</li> </ul>	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).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами и способами поиска информации;</li> <li>- осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач</li> </ul>	Интерпретация действий обучающихся в период военных сборов