

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**ИМЕНИ А.В. ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

СОГЛАСОВАНО:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

«\_\_\_»\_\_\_\_\_20 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ  
им. А.В. Воскресенского»

\_\_\_\_\_Е.А. Кривоногова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии "Регулировщик  
радиоэлектронной аппаратуры и приборов"  
специальность 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

2023 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем** в части освоения основного вида деятельности: **Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, а именно **выполнение работ по профессии рабочих «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»**, стандарта **«Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»** (Зарегистрировано в Минюсте России 04.09.2014 N 33964), и соответствующих общих и профессиональных компетенций

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Москова О.М. зам. директора АОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
3. Круглова Н.И., мастер производственного обучения АОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Стр.
1. Паспорт примерной программы учебной практики	4
2. Результаты освоения учебной практики	6
3. Структура и примерное содержание учебной практики	7
4. Условия реализации программы учебной практики	17
5. Контроль и оценка результатов учебной практики (вида профессиональной деятельности)	19

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии "Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов"

#### 1.1. Область применения программы

Программа учебной практики (далее рабочая программа)- является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем** в части освоения основного вида деятельности : **Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, а именно выполнение работ по профессии рабочих «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»** (Зарегистрировано в Минюсте России 04.09.2014 N 33964), и соответствующих общих и профессиональных компетенций :

ПК 5.1. 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 5.2. 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 5.3. Поводить регулировку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в радиоэлектронной и электротехнической областях при наличии среднего (полного) общего образования. Может быть использована при освоении рабочих профессий как в рамках специальностей СПО и квалификации «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Опыт работы не требуется.

#### 1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения программы учебной практики

Целью учебной практики является формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля ОПОП по специальности СПО **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**, по основному виду профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

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

##### **иметь практический опыт:**

ПО 1. выполнения проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с технической документацией;

ПО 2. выполнение настройки и регулировки средней сложности и сложных приборов, средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;

##### **уметь :**

У 1. выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;

У 2. проводить контроль , испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;

У 3. находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;

- У 4. проводить внешний осмотр монтажа;
- У 5. проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;
- У 6. проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;
- У 7. осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;
- У8. проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;
- У9. проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;
- У10. выполнять настройку и регулировку средней сложности и сложных приборов, средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;
- У11. контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;
- У12. выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;
- У13. осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям;

**знать:**

- З 1. классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;
- З 2. диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры,
- З 3. способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;
- З 4. способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электро-радиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;
- З 5. способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
- З 6. применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;
- З 7. все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень исправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;
- З 8. порядок устранения неисправностей;
- З 9. способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- З 10. виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;
- З 11. приемы и последовательность проверки электрических соединений;
- З 12. основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;
- З 13. правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;
- З 14. последовательность и способы выполнения настройки и регулировки средней сложности и сложных приборов, средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;
- З 15. требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:**

всего – 36 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по профессии рабочих «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	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 5.2	Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паяк, установки навесных элементов, раскладки жгутов, монтажа печатных плат.
ПК 5.3	Проводить регулировку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план учебной практики (вариант для СПО)

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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 5.2 ОК 01 – ОК 09	Раздел 1. Проведение проверки работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки жгутов, монтажа печатных плат	6							6	
ПК 5.1, ПК 5.3 ОК 01 – ОК 09	Раздел 2. Проведение электрической регулировки РЭА разной степени сложности .	30							30	

	<b>Всего:</b>	<b>36</b>					<b>36</b>	
--	---------------	-----------	--	--	--	--	-----------	--

### 3.2. Содержание обучения по учебной практике

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.Проведение проверки работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки жгутов, монтажа печатных плат		6	
МДК 05.01 Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры			
	<b>Содержание</b>	6	



<p><b>Тема 1.1</b> Проверка конструкции радиоприемника «Лира РП 247-5» на соответствие технической документации.</p>	<p><b>ПО 1. выполнение проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с технической документацией; У1. выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих; У2. проводить контроль , испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов; У3. находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов; У4. проводить внешний осмотр монтажа; У5. проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов; У6. проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов; У7. осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей; У10. проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;</b></p>		
	<p>1 Ознакомление с технической документацией радиоприемника «Лира РП 247-5». Изучение руководства по эксплуатации. Изучение схемы электрической принципиальной ЭЗ. Проверка монтажа и конструкции изделия на соответствие требованиям технической документации (ГОСТ 23592-96, РС-А-610D). Проверка работоспособности радиоэлементов. Изучение технической документации на комплектующие изделия (микросхемы, транзисторы и пр.)</p>		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 05.</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p>			
<p><b>Примерная тематика домашних заданий</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технологических диктантов и др.)</p>			

<b>Учебная практика по разделу 1 ПМ 05.</b>			
<b>Виды работ:</b>			
1.Организация рабочего места при выполнении регулировочных работ в соответствии с требованиями техники безопасности.			
2.Выбор необходимых приборов при проверке (выбор «Рода работы» и нужных пределов измерений), проверка прибора на функционирование.			
3.Проверка исправности радиоэлемента (чтение номинала, соблюдение полярности, выбор элемента на замену по справочнику).			
4.Соблюдение технологической дисциплины при выполнении монтажа и демонтажа			
<b>Раздел 2 . Проведение электрической регулировки РЭА разной степени сложности.</b>		<b>30</b>	
<b>МДК 05.01</b> Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры			
	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	

<p>Тема 2.1. Ремонт и регулировка радиоприемных устройств.</p>	<p><b>ПО 1.</b> выполнение проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с технической документацией;  <b>ПО 2.</b> выполнение настройки и регулировки средней сложности и сложных приборов, средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;  <b>У1.</b> выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;  <b>У2.</b> проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;  <b>У3.</b> находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;  <b>У4.</b> проводить внешний осмотр монтажа;  <b>У5.</b> проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;  <b>У6.</b> проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;  <b>У7.</b> осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;  <b>У8.</b> проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;  <b>У9.</b> проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;  <b>У10.</b> выполнять настройку и регулировку средней сложности и сложных приборов, средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;  <b>У11.</b> контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;  <b>У12.</b> выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;  <b>У13.</b> осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям</p>		
	<p>1. Проверка работоспособности, ремонт и регулировка блока питания радиоприемного устройства, на примере радиоприемника «Ли́ра РП 247-5», в соответствии требованиями технической документации.</p>		
	<p>2. Проверка работоспособности, настройка, ремонт, регулировка блока питания и усилителя низкой частоты радиоприемного устройства, на примере радиоприемника «Ли́ра РП 265», в соответствии требованиями технической документации.</p>		
	<p>3. Проверка работоспособности, настройка, ремонт, регулировка радиоприемного устройства, на примере радиоприемника «Ли́ра РП 247-5», в соответствии требованиями технической документации</p>		

<p>Тема 2.2 Ремонт и регулировка звуковоспроизводящей техники.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>ПО 1. выполнение проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с технической документацией;</b></p> <p><b>ПО 2.выполнение настройки и регулировки средней сложности и сложных приборов, средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;</b></p> <p><b>У1. выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;</b></p> <p><b>У2. проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;</b></p> <p><b>У3. находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;</b></p> <p><b>У4. проводить внешний осмотр монтажа;</b></p> <p><b>У6. проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам</b></p> <p><b>У5. проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов с помощью измерительных приборов;</b></p> <p><b>У7. осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;</b></p> <p><b>У8. проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;</b></p> <p><b>У9. проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;</b></p> <p><b>У10. выполнять настройку и регулировку средней сложности и сложных приборов, средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;</b></p> <p><b>У11. контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;</b></p> <p><b>У12. выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;</b></p> <p><b>У13. осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям</b></p> <p>1. Ремонт и регулировка усилителя низкой частоты звуковоспроизводящего устройства, на примере макета УНЧ электрофона «Россия 323».</p>	<p>6</p>	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 05.</b></p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p>		<p>6</p>	

<p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b>  Систематическая проработка конспектов занятий МДК, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к практическим занятиям, составленным преподавателем).Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля ( в форме тестов, технологических диктантов и др.).</p>		
<p><b>Дифференцированный зачёт по учебной практике*</b></p>	<p><b>6</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>Всего</b></p>	<p><b>36</b></p>	

*\*Часы дифференцированного зачёта по учебной практике включены в раздел 2.*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Реализация программы учебной практики требует наличия регулировочной учебной лаборатории ( мастерская наладки и регулировки).

**Лаборатория технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники:** (Мастерская наладки и регулировки РЭА, лаборатория измерительной техники) оснащённые оборудованием):

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;

- локальная сеть с выходом в Интернет;

- комплект проекционного оборудования (телевизионная панель в качестве интерактивной доски);

- рабочие места по количеству обучающихся с персональными компьютерами (моноблоками) или ноутбуки с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

- аппаратные и/или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства, сигнатурные анализаторы, логические анализаторы);

- специализированное программное обеспечение для осуществления анализа полученных данных измерений.

Дополнительное оснащение

- семь компьютерных места для виртуальной регулировки, семь монтажных мест с паяльными станциями, монтажный инструмент, локальная сеть с выходом в Интернет.

Средства обучения лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- КИП:

- мультиметры цифровые (4 шт.);

- источники питания АНР – 1 шт;

- источники питания АWG – 6 шт;

- осциллографы аналоговые С1-114/1 - 6 шт.;

- осциллографы аналоговые С1-55 - 1 шт.;

- генераторы аналоговые ГЗ-109 – 1 шт.;

- генераторы аналоговые ГЗ-112/1 – 5 шт.;

- генераторы цифровые – 7 шт.;

- АКИП:

- АКИП 4113/1 – 4 шт.;

- АКИП 4113/1А – 3шт.;

- комплект соединительных кабелей – 12 шт.;

- пробники – 6 шт.;

- макеты электронных узлов:

1. делители тока – 6 шт.;

2. делители напряжения – 6 шт.;

3. фазоинверсные каскады – 6 шт.;

4. однокаскадный УЗЧ – 6 шт.;

5. усилитель на операционном усилителе – 6 шт.;

6. усилитель мощности электрофона «Россия» - 6 шт.;

7. усилитель постоянного тока – 6 шт.;

8. дифференциальный УПТ – 6 шт.;

9. двухкаскадный УЗЧ с обратными связями – 6 шт.;

10. однополупериодный выпрямитель напряжения – 6 шт.;

11. диодный мост – 6 шт.;
  12. параметрический стабилизатор напряжения – 6 шт.;
  13. компенсационный стабилизатор напряжения – 6 шт.;
  14. заводской источник питания со стабилизированным и нестабилизированным выходами – 6 шт.;
  15. простейший трехзвенный RC-генератор ЗЧ – 6 шт.;
  16. LC-генератор – 6 шт.;
  17. генератор с мостом Вина – 6 шт.;
  18. самовозбуждающийся мультивибратор – 6 шт.;
  19. триггер Шмита – 6 шт.;
  20. блокинг-генератор – 6 шт.;
  21. генератор, управляемый напряжением на основе микросхемы – 6 шт.;
- радиоприемник «Лира РП-247-5» - 6 шт.;
  - радиоприемник «Лира РП-246» - 10 шт.;
  - макет УНЧ электрофона «Россия 323».

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **4.2.1. Основные издания:**

1. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов / ОК 016-94.
2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.
3. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7.
4. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0.

##### **4.2.2. Основные электронные издания**

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148033> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152473> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **Техническая документация:**

1. схемы электрические принципиальные (ЭЗ);
2. сборочные чертежи (СБ);
3. спецификация;
4. техническое описание на приборы;
5. руководства по эксплуатации приборов;
6. справочники на диоды, транзисторы;

7. таблицы расшифровки маркировки резисторов и конденсаторов;
8. инструкционные карты;
9. этикетки на микросхемы.

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

Реализация программы модуля предполагает рассредоточенную учебную практику после изучения каждого раздела. Занятия по учебной практике проводятся в мастерской наладки и регулировки.

Изучение программы учебной практики завершается дифференцированным зачетом в виде выполнения комплексной проверочной работы.

Результаты прохождения учебной практики по модулю учитываются при проведении экзамена по профессиональному модулю.

Учебной практике должно предшествовать изучение необходимых для освоения тем МДК 05.01. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры.

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

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.05 «Выполнение работ по профессии рабочих «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка преподавателей и мастеров п/о в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий. В результате освоения учебной практики в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 5.1. 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.</p>	<p>Получил практический опыт выполнения работ по диагностике правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые приборы</li> <li>- работать с техническим описанием на приборы и руководством по эксплуатации.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с аналоговыми и цифровыми осциллографами, генераторами, с цифровыми и стрелочными мультиметрами;</li> <li>- навыками подключения КИП к электронному узлу.</li> </ul> <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять цену деления стрелочного мультиметра;</li> <li>выбирать и устанавливать пределы измерений;</li> <li>-измерять силу тока, напряжение;</li> <li>-прозванивать монтажные соединения;</li> <li>-выполнять проверку приборов на функционирование;-</li> <li>-проверять работоспособность электронных узлов.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике.</p> <p>Дифференцированный зачёт по учебной практике.</p> <p>Методы контроля: самоконтроль ,практически й, визуальный, наблюдение.</p>

<p>ПК 5.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.</p>	<p>Получил практический опыт по проверке работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно подключать приборы;</li> <li>- читать маркировку радиоэлементов;</li> <li>- проверять, прозванивать раскладку жгута по таблице соединений</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике.</p> <p>Дифференцированный зачёт по учебной практике.</p> <p>Методы контроля: самоконтроль, практический, визуальный, наблюдение.</p>
	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать радиоэлементы по их основным параметрам; пользоваться таблицами, справочниками;</li> <li>- определять по показаниям КИП исправность радиоэлемента</li> </ul>	

<p>ПК 5.3. Поводить регулировку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям</p>	<p>Получил практический опыт по настройке блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно подключать источник питания, осциллограф, генератор, амперметр, вольтметр;</li> <li>- собирать рабочее место;</li> <li>- определять на электронном узле места подключения источника питания, осциллографа, генератора, амперметра, вольтметра (КИП);</li> </ul> <p>-устанавливать на КИП заданные в конструкторской документации параметры :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-расшифровывать маркировку радиоэлементов.</li> </ul> <p>Способен</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться таблицами, справочниками;</li> <li>-подготавливать КИП к проведению измерений;</li> <li>-определять по осциллографу величину напряжения, период сигнала;</li> <li>-анализировать полученные результаты;</li> <li>-выполнять замену, демонтаж и монтаж радиоэлементов с целью корректировки параметров электронного узла;</li> <li>-рассчитывать напряжение, ток, частоту, коэффициент усиления усилителя, частоту;</li> <li>-строить характеристики (амплитудно-частотную и амплитудную);</li> <li>-выполнять в масштабе осциллограммы</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике</p> <p>Дифференцированный зачёт по учебной практике.</p> <p>Методы контроля: самоконтроль ,практический, визуальный, наблюдение.</p>
--	---	---

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

<p><b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-</p>

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.  Демонстрационный экзамен
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи,  - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- эффективность выполнения правил техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	- эффективность выполнения правил	

<p>среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке</p>	