

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Разработки  
электронных устройств и систем

  
\_\_\_\_\_  
О.Л. Семёнова  
«04» апреля 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП.09 Электрорадиоизмерения**

Наименование специальности

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

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2022

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 15.05.2014 г. № 541.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>16</b>
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>19</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электрорадиоизмерения**

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

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов;
- исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды средств измерений и методы измерений;
- метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений;
- приборы формирования измерительных сигналов;
- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, 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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 2.4 Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 43 часа.

## **2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
	<i>3 семестр</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
лекции	42
лабораторные занятия	18
практические занятия	14
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>43</b>
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

## 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения»

<b>Наименование разделов и тем дисциплины</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельное занятие обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1 Государственная система обеспечения единства измерения</b>			
<b>Тема 1.1 <i>Основные виды и методы измерений</i></b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Понятие об измерениях: единицы физических величин, международная система единиц, меры обеспечения единства измерений. 2.Виды измерений: понятие вида измерений, классификация видов измерений от их цели, по общим признакам, в зависимости от выражения результата, краткая характеристика 3. Методы измерений: порядок определения метода измерения, классификация методов измерений, краткая характеристика 4. Методические основы стандартизации измерений.	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.2 <i>Основные виды средств измерений</i></b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Средство измерений: понятие средства измерения, общие признаки средств измерения, их краткая характеристика. 2.Классификация средств измерения, их краткая характеристика, элементарные и комплексные средства измерений. 3.Метрологические показатели средств измерения: диапазон измерений, предел, диапазон показаний, чувствительность. 4. Система обозначения измерительных приборов: обозначения на лицевой панели прибора, обозначения по ГОСТ, МИ, ПР, ИСО 5. Виды погрешностей: определения назначения, классификация, краткая характеристика 6. Проверка средств измерений: определение, назначение, краткая характеристика	<b>6</b>	<b>1</b>

	<p>7. Общие сведения об обработке результатов измерений.</p> <p><b>Практическое занятие №1, №2, №3</b></p> <p>Определение параметров и характеристик электроизмерительных приборов</p> <p>Определение погрешностей, вносимых измерительными приборами</p> <p>Изучение работы комбинированных приборов</p> <p><b>Лабораторная работа №1</b></p> <p>Исследование работы лабораторного стенда «Импульс-3»</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Подготовка к практическим и лабораторной работам с использованием методических рекомендаций</p> <p>2. Оформление практических и лабораторной работ и подготовка к их защите</p>		
<b>Раздел 2</b> <b>Электротехнические измерения</b>			
<b>Тема 2.1</b> <i><b>Измерения силы тока и сопротивления</b></i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Электромеханические измерительные устройства: назначение, классификация, краткая характеристика, структурные схемы приборов, виды и обозначения</p> <p>2. Правила включения прибора в цепь для измерения: определения характера измерения, вида измерения, метода измерения, включение приборов, краткая характеристика</p> <p>3. Влияние прибора на цепь: понятие о полном сопротивлении цепи, определение внутреннего сопротивления прибора, порядок проведения его измерения, особенности проведения измерения, расчетные соотношения</p> <p>4. Расширение пределов измерения: назначение, определение, схема включения, краткая характеристика</p> <p>5. Выпрямительные и термоэлектрические приборы: назначение, схема включения, расчетные соотношения.</p> <p><b>Лабораторные работы № 2, № 3</b></p> <p>1.Проверка технического амперметра</p> <p>2.Измерение сопротивления цифровыми приборами</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	4	2

	1. Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций 2. Оформление лабораторной работы и подготовка к защите		
<b>Тема 2.2.</b> <i>Измерение напряжения</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Назначение приборов для измерения напряжения, классификация, правила включения в измерительную цепь</p> <p>2. Уровни переменных напряжения, их краткая характеристика</p> <p>3. Аналоговые электронные вольтметры: назначение, классификация, структурные схемы, краткая характеристика, особенности включения в схему</p> <p>4. Цифровые вольтметры: назначение, классификация, структурные схемы, краткая характеристика, особенности включения в схему</p> <p>5. Вольтметры импульсного напряжения: назначение, классификация, структурные схемы, краткая характеристика, особенности включения в схему.</p> <p><b>Практическое занятие № 4, №5</b></p> <p>Влияние электроизмерительных приборов на точность измерений в электрической цепи.</p> <p>Определение класса точности амперметра методом сличения</p> <p><b>Лабораторная работа № 4</b></p> <p>Исследование работы аналоговых электронных приборов</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1.Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты</p> <p>2.Подготовка к практическим и лабораторной работам с использованием методических рекомендаций</p> <p>3. Оформление практических и лабораторной работ и подготовка к их защите</p>	<b>6</b>	1
<b>Тема 2.3</b> <i>Проведение электротехнических измерений</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Экспертная оценка результатов самостоятельной работы по теме: «Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты»</p> <p>2. Режимы работы различных радиотехнических цепей и устройств: проведение измерений различными измерительными приборами, особенности, правила включения, структурные схемы.</p>	<b>2</b>	1

	3. Контрольное тестирование		
<b>Раздел 3 Радиотехнические измерения</b>			
<b>Тема 3.1 <i>Приборы формирования стандартных измерительных сигналов</i></b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Измерительные генераторы: назначение, классификация, краткая характеристика, обозначения генераторов,      2. Генераторы сигналов низкой частоты: назначение, применение, классификация, структурные схемы, краткая характеристика основных функциональных узлов, схема включения в измерительную цепь      3. Генераторы сигналов высокой частоты: назначение, применение, классификация, структурные схемы, краткая характеристика основных функциональных узлов, схема включения в измерительную цепь      4. Генераторы импульсных сигналов: назначение, применение, классификация, структурные схемы, краткая характеристика основных функциональных узлов, схема включения в измерительную цепь      5. Генераторы шумовых сигналов: назначение, применение, классификация, структурные схемы, краткая характеристика основных функциональных узлов, схема включения в измерительную цепь</p> <p><b>Лабораторные работы № 5, № 6</b></p> <p>1. Исследование работы генератора сигналов низкой частоты      2. Измерение параметров выходных сигналов генератора сигналов низкой частоты</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций      2. Оформление лабораторной работы и подготовка к защите</p>	<b>8</b>	1
		4	
		<b>4</b>	

<b>Тема 3.2</b> <i>Исследование формы сигналов</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1. Измерительные осциллографы: назначение, классификация, обозначения, краткая характеристика измерительных осциллографов 2. Универсальные осциллографы: назначение, принцип действия, структурная схема, основные каналы, краткая характеристика. 3. Измерение напряжения, периода и частоты осциллографическим способом: включение осциллографа в измерительную схему, особенности проведения измерений, требования к экрану ЭЛТ, основные расчетные соотношения.		
	<b>Лабораторные работы № 7, № 8</b>	4	
	1. Исследование работы универсального электронного осциллографа 2. Измерение параметров непрерывных сигналов УЭО		
<b>Тема 3.3</b> <i>Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов</i>	<b>Самостоятельная работа</b>	6	1
	1. Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций 2. Оформление лабораторной работы и подготовка к защите		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Частотоизмерительных приборов: основные виды, краткая характеристика, структурные схемы 2. Требование к точности измерения частоты: схемы включения, особенности измерения, диапазоны, перевод единиц. 3. Стандарты частоты и времени: требования ГОСТ, особенности проведения измерений.		
	<b>Практическое занятие №6, №7</b>	4	1
	1. Изучение устройства электронно-счетных частотомеров 2. Обработка результатов прямых многократных измерений		
	<b>Лабораторная работа № 9</b>	4	
	1. Измерение частоты и периода различных сигналов измерителями частоты		
<b>Самостоятельная работа</b>	1. Подготовка к практическим и лабораторной работам с использованием методических рекомендаций 2. Оформление практических и лабораторной работ и подготовка к их защите	11	11

<b>Тема 3.4</b> <b>Проведение радиотехнических измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Экспертная оценка результатов самостоятельной работы 2. Методика проведения радиотехнических измерений: используемые приборы и устройства, структурные схемы, краткая характеристика функциональных узлов, включение приборов и устройств для проведения измерений, применяемые методы измерения, виды измерения. 3. Оформление результатов измерений, требования, предъявляемые по ГОСТ.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Зачетное занятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Виды средств измерения: составление измерительных схем, подбор по справочным материалам измерительных средств, правила включения в схему, проведение измерения с заданной точностью различных электрических и радиотехнических величин; обработка результатов измерения. 2. Выбор метода измерений при использовании различных измерительных средств, метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений. 3. Особенности работы с приборами формирования измерительных сигналов, основные методы измерения электрических и радиотехнических величин	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>117</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электрорадиоизмерения» и лаборатории «Электрорадиоизмерений».

Оборудование учебного кабинета:

- модели различных измерительных приборов
- учебно-наглядные пособия, плакаты, методические стенды.

Технические средства обучения:

компьютерные, интерактивная доска, аудиовизуальные, средства вычислительной техники для выполнения расчетов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- стенды для проведения лабораторных работ;
- лабораторные установки «Импульс-3»;
- измерительные приборы для выполнения необходимых измерений;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по использованию и правилам работы на лабораторных приборах и стенах;
- руководства по эксплуатации и паспорта на измерительные приборы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89927>. — Загл. с экрана.
2. Медведева Р.В., Мельников В.П. Средства измерений (для ссузов) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2016 - 233 с. <http://www.book.ru/book/920469>

##### **Дополнительные источники:**

1. .Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольноизмерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : справочник / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 564 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108633>. — Загл. с экрана.
2. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения (для СПО) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2014 - 250 с. <http://www.book.ru/book/915494>

3. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум (СПО) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2014 - 239 с.  
<http://www.book.ru/book/915095>

### **3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

В учебном процессе дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1. Выполнение домашнего задания, под которым подразумевается самостоятельная учебная деятельность обучающихся, нацеленная на закрепление материала, изученного на аудиторных занятиях, повторение пройденного и выполнение заданий необходимых для организации учебной работы под руководством преподавателя.

Контроль над выполнением осуществляется во время аудиторных занятий в результате фронтальных и выборочных опросов.

2. Развитие мыслительной деятельности через логическое построение функциональных схем электронной аппаратуры. Контроль над выполнением осуществляется за счет оценки подготовленного отчета о проделанной работе.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся:

- выполняют задания по подготовке к практическим занятиям;
- читают, аннотируют технические публикации по специальности;
- осуществляют поиск информации в библиотечно-информационной системе вуза, сети Интернет.

При выполнении самостоятельной работы по внеаудиторному чтению обучающиеся пользуются литературой, рекомендуемой их ведущими преподавателями

Формы контроля самостоятельной работы:

- проверка письменно -графических заданий на занятиях;
- выборочный устный опрос, предназначенных для внеаудиторной работы;
- индивидуальные беседы и консультации с преподавателем;

**Методические указания к лабораторным (практическим) занятиям, курсовому проектированию и другим видам учебной и самостоятельной работы:**

- Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Электрорадиоизмерения»
- Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Электрорадиоизмерения»

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1. Пользоваться специальной технической литературой, справочниками, государственными и отраслевыми стандартами	Текущий контроль в форме: - экспертной оценки на лабораторных занятиях;
2. Измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов.	- защиты лабораторных работ; - экспертной оценки выполнения практических работ - контрольное тестирование;
3. Исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов.	- экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки обучающихся
4. Пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.	
5. Составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.	
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>3 семестр – дифференцированный зачет</i>

## **5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **3 семестр обучения. Форма контроля – «зачёт»**

#### **Темы для подготовки к зачету**

1. Дайте определение понятиям: «измерение», «объект измерения», «принцип измерения», «метод измерения».
2. Классификация видов измерений по характеру изменения измеряемой величины. Дайте краткую характеристику каждому виду.
3. Что такое прямые и косвенные измерения? Приведите примеры каждого вида.
4. Что понимают под совокупными и совместными измерениями? В чем их основное различие?
5. Опишите метод непосредственной оценки и метод сравнения с мерой. В чем их достоинства и недостатки?
6. Что такое нулевой метод измерений? Где он применяется и каковы его преимущества?
7. Опишите дифференциальный метод измерений. Объясните, в чем заключается его высокая точность.
8. Что такое погрешность измерения? Классификация погрешностей по характеру проявления и способу выражения.
9. Дайте определение «средству измерений» (СИ). Классификация средств измерений по конструктивному исполнению.
10. Что такое мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительная установка и измерительная система? Приведите примеры.
11. Чем универсальные средства измерений отличаются от специализированных?
12. Опишите устройство и принцип действия электроизмерительного прибора электромагнитной системы.
13. Опишите устройство и принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы. Почему он непригоден для измерения переменного тока?
14. Какие основные характеристики и параметры средств измерений Вы знаете? Дайте определение диапазону измерений, чувствительности, цене деления и вариации показаний.
15. Что такое поверка и калибровка средств измерений? Какова их цель и в чем основное различие?
16. Что такое класс точности средства измерений? Как он обозначается и что показывает?
17. Опишите способы измерения силы тока и напряжения. Как включаются в цепь амперметр и вольтметр?
18. В чем заключается косвенный метод измерения мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока?

19. Опишите принцип действия и схему включения ваттметра для измерения активной мощности в цепях переменного тока.

20. Как работает электросчетчик? На каком принципе основано его действие?

21. Какие методы измерения электрического сопротивления Вы знаете? Опишите измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.

22. Что такое мосты постоянного тока? Опишите принцип компенсации (нулевого метода) при измерении сопротивления.

23. Как с помощью мостов переменного тока можно изменить индуктивность и емкость?

24. Для чего предназначен мегомметр? Опишите принцип его работы и особенности применения.

25. Что такое осциллограф? Опишите принцип работы аналогового электронно-лучевого осциллографа.

26. Какие основные параметры сигнала (амплитуда, период, частота) можно измерить с помощью осциллографа и как это сделать?

27. Что такое генератор сигналов? Классификация генераторов по форме генерируемого сигнала и диапазону частот.

28. Назначение и принцип действия частотомера. Какие методы измерения частоты Вы знаете?

29. Что такое спектральный анализ? Для чего предназначен анализатор спектра и в чем его основное отличие от осциллографа?

30. Опишите методы измерения коэффициента усиления усилителя и полосы пропускания радиотехнического устройства.

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задания: дал правильные ответы на все вопросы;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он допустил несущественные ошибки при ответе на теоретический вопросы;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он допустил существенные ошибки при ответе на теоретические вопросы;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного задания.
- «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задание, предусмотренной программой, усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявившему творческие способности в понимании изложении и применении учебно-программного материала;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему предусмотренные в программе задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную в

- программе, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности (направлению), справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой, рекомендованной программой.
  - «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой дисциплины заданий.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

**РАССМОТРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией РЭУ

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» 2025 г.

\_\_\_\_\_ / Осипова А.В.

«\_\_\_\_\_» 2025 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ  
ОП.09 Электрорадиоизмерения**

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям),**

утвержденную 23.06.2022 г. на 2025-2026 учебный год  
(дата утверждения)

№ п/п	Раздел	<b>Содержание дополнений/изменений</b>		<b>Основание для внесения дополнения / изменения</b>
		<b>Было</b>	<b>Стало</b>	
1	3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:	1. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/89927">https://e.lanbook.com/book/89927</a> . — Загл. с экрана. 2. Медведева Р.В., Мельников В.П. Средства измерений (для ссузов) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2016 - 233 с. <a href="http://www.book.ru/book/920469">http://www.book.ru/book/920469</a>	1. Метрология и электрорадиоизмерения : учебно-методическое пособие / С. С. Бунеев, А. А. Зайцев, И. Н. Зайцева, Н. А. Фортунова. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2024. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/462485">https://e.lanbook.com/book/462485</a> 2. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/89927">https://e.lanbook.com/book/89927</a> . — Загл. с экрана. 3. Медведева Р.В., Мельников В.П. Средства измерений (для ссузов) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2016 - 233 с. <a href="http://www.book.ru/book/920469">http://www.book.ru/book/920469</a>	Актуализация основных источников
2	3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы Дополнительные источники:	1. .Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольноизмерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : справочник / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 564 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108633">https://e.lanbook.com/book/108633</a> . — Загл. с экрана.	1. Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольноизмерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : справочник / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 564 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108633">https://e.lanbook.com/book/108633</a> . — Загл. с экрана. 2. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения.	Актуализация дополнительных источников

		<p>564 с. — Режим доступа:  <a href="https://e.lanbook.com/book/108633">https://e.lanbook.com/book/108633</a>. — Загл. с экрана.</p> <p>2. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения (для СПО) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2014 - 250 с.  <a href="http://www.book.ru/book/915494">http://www.book.ru/book/915494</a></p>	<p>Задачи и упражнения (для СПО) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2014 - 250 с.  <a href="http://www.book.ru/book/915494">http://www.book.ru/book/915494</a></p> <p>3. Электрорадиоизмерения : учебно-методическое пособие / составители С. Е. Станкевич, Е. А. Дехтяренко. — Минск : БГАА, 2023. — 192 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:  <a href="https://e.lanbook.com/book/392930">https://e.lanbook.com/book/392930</a></p>	
--	--	--	--	--