

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ**

**Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской
Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий
имени А.В. Воскресенского»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена

**специальность 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи
квалификации выпускника – специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций**

Форма обучения - очная

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

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

Разработчики:

1. Москова О. М., зам. директора по УМР АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»
2. Круглова Н.И., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электрорадиоизмерения

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 «Электрорадиоизмерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства</p>

	деятельности	<p>информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	<p>Умения: измерять параметры и характеристики электротехнических цепей и компонентов; исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов; пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.</p> <p>Знания: виды средств измерений и методы измерений; метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений; приборы формирования измерительных сигналов; основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.</p>
ПК 1.4	Осуществлять текущее	Умения: измерять параметры и характеристики

	обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.	<p>электротехнических цепей и компонентов; исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов; пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.</p> <p>Знания: виды средств измерений и методы измерений; метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений; приборы формирования измерительных сигналов; основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.</p>
ПК 1.8	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	<p>Умения: измерять параметры и характеристики электротехнических цепей и компонентов; исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов; пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.</p> <p>Знания: виды средств измерений и методы измерений; метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений; приборы формирования измерительных сигналов; основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.</p>

Содержание программы учебной дисциплины ОП.06 «Электрорадиоизмерения» направлено на формирование следующих личностных результатов реализации программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов
Портрет выпускника СПО	
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
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	

Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве

ЛР 17

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	40
консультации	7
<i>Самостоятельная работа</i>	7
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основные сведения о метрологии			
Тема 1.1. Государственная система обеспечения единства измерения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Метрология - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Физическая величина и ее измерения. Международная система единиц СИ. Единицы измерений основных электрических величин. Основные метрологические понятия, термины, определения: физическая величина ее значение; единица физической величины (кратная, дольная); измерение физической величины; истинное (измеренное) значение физической величины; измеренное значение физической величины. измерительные приборы.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: определение дольных и кратных электрических физических величин	1	
Тема 1.2. Виды измерений и средства измерений	Содержание учебного материала	5/4	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Виды измерений: прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения. Средства измерений: меры, преобразователи, приборы, измерительные установки, измерительные системы.		
	В том числе практических занятий	4	
	ПП№1 Косвенные методы измерения сопротивления	2	
	ПП№2 Изучение цифрового мультиметра	1	
	ПП№3 Изучение аналогового мультиметров	1	
Тема 1.3. Погрешности	Содержание учебного материала	4/2	

измерения	<p>Понятие «погрешность измерения», основные причины их возникновения.</p> <p>Способы выражения погрешностей приборов и измерений: абсолютная, относительная и приведенная погрешности измерения;</p> <p>абсолютная, относительная и приведенная погрешности измерительного прибора.</p> <p>Пределы допустимой абсолютной, относительной погрешности измерительного прибора. Классы точности измерительных приборов.</p> <p>Зависимость погрешности измерения от класса точности измерительного прибора и предела измерений.</p>		<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 1.8</p>
	В том числе практических занятий	2	
	ПРН№4 Решение типовых задач на нахождение погрешности прямых и косвенных измерений	2	
Тема 1.4. Конструкция преобразователей	Содержание учебного материала	4/2	
	<p>Конструкции преобразователей электромеханических измерительных приборов.</p> <p>Измерительный механизм, назначение и принципы работы. Типовые детали и узлы электромеханических преобразователей приборов.</p> <p>Понятие о чувствительности прибора.</p>		<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 1.8</p>
	В том числе практических занятий	2	
	ПРН№5 Изучение принципа работы электромеханических электроизмерительных приборов	2	
Тема 1.5. Шкалы приборов.	Содержание учебного материала	4/2	
	Постоянная шкалы прибора (цена деления). Условные обозначения, наносимые на шкалы. Разновидности шкал.		<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 1.8</p>
	В том числе практических занятий		
	ПРН№6 Изучение шкал электромеханических измерительных приборов	2	
Тема 1.6.	Содержание учебного материала	3/2	ОК 01

Классификация измерительных приборов.	Классификация электроизмерительных приборов по принципу действия, роду измеряемого тока, роду измеряемых величин, классу точности, по степени защищенности от внешних магнитных и электрических полей, по устойчивости к климатическим условиям. Классификация наименований и обозначений радиоизмерительных приборов		ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	В том числе практических занятий	2	
	ПП№7 Метрологические характеристики средств измерений. Критерии выбора измерительных приборов	2	
Раздел 2. Средства электротехнических измерений			
Тема 2.1. Основные средства измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Классификация средств измерений. Виды измерительных механизмов. Вспомогательные устройства измерительной техники: магазины затухания, делители напряжений, симметрирующие трансформаторы и дифференциальные дроссели		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.2 Основные измерительные приборы	Содержание учебного материала	9/8	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Измерительные генераторы Осциллографы Частотомеры Мультиметры		
	В том числе практических занятий	8	
	ПП№8 Изучение органов управления низкочастотного генератора ГЗ-102»	1	
	ПП№9 Изучение применения низкочастотного генератора при проведении измерений	1	
	ПП№10 Изучение технического описания и органов настройки и регулировки импульсного генератора	2	
	ПР11 Работа с руководством по эксплуатации на цифрового осциллографа АК ИП-4113/1»	2	
	ПР12 Работа с АК ИП-4113/1и генератором AWG-4105	2	

Раздел 3. Измерение основных электрических параметров			
Тема 3.1. Параметры постоянного и переменного тока и напряжения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Понятие постоянного тока и напряжения: определение, графическое изображение, параметры. Понятие переменного тока и напряжения: определение, графическое изображение, параметры.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: трехфазные ток и напряжение	2	
Тема 3.2. Измерение постоянного и переменного тока в электрических цепях	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Приборы для измерения тока. Схема включения амперметра для измерения тока. Влияние внутреннего сопротивления прибора на режим измеряемой цепи и на погрешности измерения. Выбор прибора для измерения тока в заданной цепи или схеме. Шунты и их назначение. Выбор шунта для расширения в пределах измерения прибора по току. Схема включения измерительного прибора с шунтом.		
	В том числе практических занятий	2	
	PPN№13 Расчет шунта для расширения пределов измерения амперметра	2	
Тема 3.3. Измерение постоянного и переменного напряжения в электрических цепях	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Приборы для измерения напряжения. Схема включения вольтметра для измерения напряжения. Влияние входного сопротивления вольтметра на режим измеряемой цепи и на погрешность измерения. Выбор прибора для измерения напряжения. Добавочные резисторы и их назначение. Выбор добавочного резистора для расширения предела измерения прибора по напряжению. Схема включения вольтметра с добавочными резисторами на несколько пределов измерения.		
	В том числе практических занятий	6	
	PPN№14 Расчет добавочного сопротивления для расширения	2	

	пределов измерения вольтметра		
	ПП№15 Расчет и измерение I, U, R	4	
Тема 3.4. Аналоговые электронные и цифровые вольтметры	Содержание учебного материала	3/2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Классификация электронных вольтметров. Аналоговые электронные вольтметры. Общие сведения о цифровых вольтметрах, их достоинства и недостатки. Аналого-цифровое преобразование сигнала.		
	В том числе практических занятий	2	
	ПП№16 Работа с техническим описанием на аналоговый милливольтметр ВЗ-56	2	
Тема 3.5. Измерение мощности в цепях переменного тока	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Особенности измерения мощности. Методы амперметра и вольтметра. Типы ваттметров. Измерение реактивной мощности		
	В том числе практических занятий	2	
	ПП№17 Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой	2	
Раздел 4. Измерение параметров сигналов			
Тема 4.1. Формы и параметры сигналов	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Синусоидальный сигнал (форма, параметры) Прямоугольный импульс (форма, параметры) Последовательность прямоугольных импульсов (форма, параметры) Модулированные сигналы (форма, параметры)		
	В том числе практических занятий	2	
	ПП№18 Расчёт периода и частоты напряжения сигналов синусоидальной и прямоугольной формы	2	
Тема 4.2. Измерение основных параметров сигналов	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4
	Измерение частоты и периода повторения сигнала. Измерение фазового сдвига. Измерение коэффициента нелинейных искажений. Измерение амплитудно-частотных характеристик		

	четырёхполюсников. Измерение параметров, характеризующих помехи. Понятие псофометрического напряжения. Псофометр, принцип его действия.		
	В том числе практических занятий	4	
	ПРН№19 Измерение параметров синусоидального сигнала и последовательности прямоугольных импульсов с помощью цифрового осциллографа АКПП-4113/1»	4	ПК 1.8
	Самостоятельная работа обучающихся: псофометр, принцип его действия.	2	
Раздел 5. Автоматизация измерений			
Тема 5.1. Повышение эффективности измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Основные направления автоматизации измерений. Информационно-измерительные системы		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.2. Микропроцессорные средства измерений	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.8
	Интерфейсы измерительных систем. Использование ПК в качестве измерительного комплекса		
	В том числе практических занятий (проводится в форме дифференцированного зачета)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: создание презентации с примером использования ПК в качестве измерительного комплекса	2	
Консультационные занятия		7	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета !!		2	
Всего:		86	

.....

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ПО.06 «Электрорадиоизмерения» должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет электроизмерений, оснащенный:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, сетевое МФУ;
- рабочие места с ноутбуками по количеству обучающихся с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- ЖК-панель;
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты и материалы, инструменты, макеты, раздаточный материал.

Лаборатория технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники (каб.410):

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, сетевое МФУ, ЖК-панель;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- рабочие места по количеству обучающихся с персональными компьютерами 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.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины ОП.06 «Электрорадиоизмерения»

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике : учебное пособие для спо / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 408 с. — ISBN 978-5-507-45731-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282365> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-507-52529-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454265> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 284 с. — ISBN 978-5-507-50598-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448658> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тылес, М. Г. Теория электрических цепей и компьютерный анализ режимов. Часть 1. Установившиеся режимы в линейных электрических цепях : учебное пособие для спо / М. Г. Тылес. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-507-44355-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247376> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зеленин, И. А. Терминологический словарь по антенно-фидерным устройствам : учебное пособие для спо / И. А. Зеленин, Д. В. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-8278-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187479> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бухман, Н. С. Упражнения по физике : учебное пособие для спо / Н. С. Бухман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 96 с. — ISBN 978-5-507-50641-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453179> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Шамина, С. В. Физика. Электричество и электромагнетизм. Оптика. Физика атома и атомного ядра : учебное пособие для спо / С. В. Шамина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8857-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200378> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Электричество и магнетизм : учебное пособие для спо / Ш. А. Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-9742-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238802> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Нормативные источники:

1. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

2. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь</p> <p>—пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой, анализировать результаты измерений</p>	<p>Техническая грамотность выбора измерительных средств по справочным материалам, Точность и качество измерений с заданной точностью электрических и радиотехнических параметров Грамотность анализа результатов измерений, верность оценки погрешностей измерений. Быстрота и точность составления измерительных схем, Уровень соблюдения правил техники безопасности при использовании контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры</p>	<p>Текущий контроль: Выбор измерительных средств для замера с заданной точностью различных электрических и радиотехнических величин Работа со справочными материалами и нормативными актами Проведение измерений заданного набора электрических и радиотехнических параметров</p> <p>Тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике</p> <p>Лабораторные, практические и самостоятельные работы</p>
<p>Знать</p> <p>Принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; основные методы измерения параметров электрических цепей; влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений;</p>	<p>Уровень правильных ответов при тестовом контроле. Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложений материала. Точность, четкость, логика и доходчивость формулировок при изложении материала доклада по заданной теме. Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на встречные вопросы Уровень технической ориентации при выборе методов измерений и измерительных приборов</p>	<p>Экзамен</p>