

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МУЗЫКАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Р.К.ЩЕДРИНА»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**

Программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

53.02.08 МУЗЫКАЛЬНОЕ ЗВУКООПЕРАТОРСКОЕ МАСТЕРСТВО

ТОЛЬЯТТИ  
2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство.

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**

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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство. Программа учебной дисциплины, может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Электрорадиоизмерения» входит в П.00 Профессиональный учебный цикл, Общепрофессиональные дисциплины (ОП.04). Время изучения дисциплины – 1,2 семестры.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- рассчитывать параметры электрических цепей и электронных приборов;
- измерять параметры электрических цепей и электронных приборов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- аналоговые электромеханические и электроизмерительные приборы;
- измерение основных электрических величин;
- методику измерения параметров и режима работы аудио- и видеоаппаратуры

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Использовать в практической деятельности основы знаний в области электротехники, электронной техники, акустики, свойств слуха и звука.

ПК 1.3. Эксплуатировать звукозаписывающую, звуковоспроизводящую, усилительную аппаратуру и другое звукотехническое оборудование.

ПК 1.4. Обеспечивать звуковое сопровождение музыкального и зрелищного мероприятия.

ПК 1.5. Осуществлять контроль и анализ функционирования звукотехнического оборудования.

ПК 1.6. Выбирать и размещать необходимое звукотехническое оборудование для конкретного концертного зала, театра, студии звукозаписи,

студии радиовещания и др.

ПК 1.7. Проводить установку, наладку и испытание звукотехники.

ПК 1.9. Владение культурой устной и письменной речи, профессиональной терминологией.

ПК 2.3. Работать в непосредственном контакте с исполнителем над интерпретацией музыкального произведения.

ПК 3.5. Осуществлять управление процессом эксплуатации звукотехнического оборудования.

ПК 3.6. Разрабатывать комплекс мероприятий по организации и управлению рабочим процессом звукозаписи в условиях открытых и закрытых помещений.

Специалист звукооператорского мастерства должен обладать **общими компетенциями (ОК)**, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе, обеспечивать его сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за 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.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 162 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 108 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 54 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
практические занятия	47
контрольные работы	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе	
- подготовка к выполнению практических работ; - реферат;	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### «ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<i>1</i> <i>семестр</i>	<i>4</i> <i>8</i>	
<b>Тема 1.1. Введение в курс «Электрорадиоизмерения».</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1
	1. Основные признаки понятия электрорадиоизмерения.		2
	2. Принципиальная особенность измерения.		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	2	
	- исследование сложной электрической цепи постоянного тока		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы..	5	
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
<b>Тема 1.2. Основные понятия и определения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Классификация видов измерений.		3
	2. Прямые, косвенные и совместные измерения.		
	3. Метод непосредственной оценки измерений.		
	4. Методы сравнения с мерой.		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	1	
	- исследование и расчет сложной электрической цепи постоянного тока		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по темам 1.1.-1.2.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	5	
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
<b>Тема 1.3. Современные</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	3

<b>средства измерения</b>	1. Определение средства измерений. 2. Понятие измерительного прибора. 3. Понятие измерительной установки. 4. Современные средства для электрорадиоизмерений.		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	2	
	- измерение параметров несложной электрической цепи постоянного тока с помощью тестера и других измерительных приборов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.4. Цифровые мультиметры.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Особенности построения цифровых мультиметров. 2. Измеряемые параметры цепей. 3. Способы измерения, последовательность подключений. 4. Погрешности при измерениях цифровыми мультиметрами.		3
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	1	
	- Изучение устройства цифрового мультиметра и практическое ознакомление с ним.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по темам 1.3 – 1.4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.5. Общая характеристика погрешностей измерений.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	1. Причины возникновения погрешности. 2. Классификация погрешностей. 3. Статические погрешности. 4. Погрешности в динамическом режиме. 5. Абсолютные, приведенные и относительные погрешности. 6. Показатели точности измерений. 7. Систематическая и случайная погрешности. 8. Основные числовые характеристики закона распределения. 9. Суммирование систематических погрешностей. 10. Суммирование случайных погрешностей.		3
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	2	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование абсолютных, приведенных и относительных погрешностей.</li> <li>- проверка амперметров и вольтметров.</li> <li>- исследование и расчет цепей с последовательным и параллельным соединении резисторов.</li> <li>- Суммирование систематических погрешностей.</li> <li>- Суммирование случайных погрешностей.</li> </ul>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.</li> <li>- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.</li> </ul>	5	
<b>Тема 1.6. Напряжение. Измерение постоянного и переменного напряжений.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	3
	Способы измерения напряжений в электрических цепях. Вольтметр		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	1	
	- Измерения с помощью вольтметров.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по темам 1.5 – 1.6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
<b>Тема 1.7. Сила тока. Измерение силы тока электронными приборами.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	Способы измерения силы тока в электрических цепях. Амперметр		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	2	
	- Измерения с помощью амперметров.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	5	
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
<b>Тема 1.8. Сопротивление. Измерение сопротивления электронными приборами. Последовательное и параллельное подключение резисторов.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие сопротивления.</li> <li>- Сопротивление проводников.</li> <li>- Изучение свойств и параметров резисторов. Параллельное и последовательное соединение.</li> <li>- Омметр.</li> </ul>		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование и расчет сопротивления различных проводников</li> <li>- исследование и расчет цепей с последовательным и параллельным соединением резисторов.</li> </ul>		



	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по темам 1.7 – 1.8		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.9. Емкость. Измерение емкости конденсаторов электронными приборами. Параллельное и последовательное подключение конденсаторов.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	- Понятие емкости. - Емкость конденсаторов и электрических цепей. - Изучение свойств и параметров конденсаторов. Параллельное и последовательное соединение.		3
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	2	
	- исследование и расчет цепей с последовательным и параллельным соединением конденсаторов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.10. Полупроводники. Свойства диодов и их измерение электронными приборами. Выпрямитель. Диодный мост.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	- Строение полупроводниковых элементов - Диод и его параметры: прямой ток диода, обратное напряжение. - Диодный мост. Принцип работы, строение. Измерение постоянного напряжения после преобразования переменного.		3
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	1	
	- Измерение параметров диода - Построение диодного моста и измерение его параметров - Измерение постоянного тока полученного с помощью диодного моста. - Расчет влияния емкости конденсатора на полученное напряжение.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по темам 1.9 – 1.10		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.11. Индуктивность. Измерение индуктивности. Колебательный контур и измерение его свойств.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2
	- Катушка индуктивности. Расчет и измерение ее параметров - Колебательный контур. Расчет частоты резонанса колебательного контура в зависимости от свойств конденсатора (емкости) и катушки (индуктивности)		3
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	2	

	- Измерение параметров колебательного контура - Расчет, создание, настройка и измерение параметров детекторного приемника.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.12. Измерение свойств полевого и биполярного транзисторов.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2 , 3
	- Свойства, применение и параметры транзисторов. - PNP и NPN биполярные транзисторы - Полевые транзисторы. - Коэффициент усиления по мощности, входной и выходной импеданс, термостабильности транзисторов		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	1	
	- Расчет, построение и измерение однокаскадной усилительной схемы на биполярном транзисторе.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по темам 1.11 – 1.12		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.13. Электромагнетизм. Измерение магнитного поля катушки, реле. Динамическая головка громкоговорителя.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2 , 3
	- Электромагнит. Строение, отличие от катушки индуктивности. - Измерение магнитного поля электромагнита - Строение реле. Параметры срабатывания, отпускания, коэффициенты запаса и возврата. - Строение электромеханического громкоговорителя. Его основные параметры. Реактивное сопротивление устройства.		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	2	
	- Изучение свойства электромагнита. - Измерение параметров реле. - Построение несложной электрической схемы с реле. - Измерение параметров электромеханического громкоговорителя		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.14. Делители напряжения и трансформаторы. Изучение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2 , 3
	- Простой делитель напряжения. Расчет и измерение параметров делителя - Строение трансформатора. Измерение внешних характеристик трансформатора. КПД.		

свойств, измерение параметров.	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	1	
	- преобразование напряжения с помощью трансформатора. Расчет и измерение его параметров.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по темам 1.13 – 1.14		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
Тема 1.15. Триггеры, Логические схемы. Измерение параметров логических схем.	проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	5	2
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	3
	- Триггеры. Строение, расчет и измерение параметров: коэффициент разветвления, коэффициент объединения по входу, наименьшая длительность входного импульса, время задержки, время разрешения.		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- изучение и измерение параметров триггера		
	- построение простой логической цепочки с помощью триггеров.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	- зачет		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	2 семестр.	60	
Тема 1.16. Измерительные механизмы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1. Электромеханические измерительные механизмы. Принцип работы и области применения. 2. Магнитоэлектрические измерительные механизмы. Принцип работы и области применения. 3. Электромагнитные измерительные механизмы. Принцип работы и области применения. 4. Электродинамические измерительные механизмы. Принцип работы и области применения. 5. Ферродинамические измерительные механизмы. Принцип работы и области применения. 6. Электростатические измерительные механизмы. Принцип работы и области применения.		3
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	

	- Измерение параметров сложной электрической схемы постоянного тока с помощью различных механизмов измерения.		
--	---	--	--

	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
<b>Тема 1.17. Измерение частоты</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	3
	1. Определения. Методы измерения. Меры частоты. 2. Метод перезарядки конденсатора 3. Резонансный метод 4. Метод сравнения 5. Метод дискретного счета		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- изучение устройства электронно-счетного частотомера, практическое ознакомление с ним. - измерение параметров.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
<b>Тема 1.18. Измерение формы и спектра сигнала</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	- Анализаторы гармоник - Анализаторы спектра - Измерение нелинейных искажений - Измерение параметров импульсных сигналов - Измерение параметров модулированных сигналов		3
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- Анализ спектр предложенного сигнала с помощью цифрового спектроанализатора - Расчет и измерение коэффициента нелинейных искажений предложенного звукового фрагмента		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
<b>Тема 1.19. Измерение фазового сдвига сигнала</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	- Осциллографический метод: линейной развертки, синусоидальной развертки, круговой развертки. - Компенсационный метод		3

	- Метод дискретного счета.		
	- Фазовращатели		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- Измерение фазового сдвига одним из представленных способов.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
Тема 1.20. Аналого- цифровой и цифро- аналоговый преобразователи	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	- АЦП и ЦАП. Принцип работы, строение, основные характеристики		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- Создание схемы простого цифро-аналогового преобразователя. Измерение его параметров		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
Тема 1.21. Усилители	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	- Принципы работы и строение усилителей различных классов		
	- Основные параметры усилителей: выходная мощность, выходное сопротивление, КПД		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- макетирование простейшего усилителя с А режимом работы		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
Тема 1.22. Цифровые измерители уровня сигнала	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	- Устройство индикаторов уровня		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- Макетирование 10 диодный индикатор уровня на LM3916		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		

	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
<b>Тема 1.23. Частотные фильтры для аудио сигнала</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	- Устройство частотного фильтра. Расчет и измерение параметров фильтра.		3
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- Макетирование 2х-канального кросовера (разделение аналогового сигнала на 2 полосы)		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
<b>Тема 1.24. Автоматизация измерений.</b>	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	- Средства автоматизации измерений.		3
	- Микропроцессорные средства измерений		
	- Компьютерно-измерительные системы		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
<b>Тема 1.25. Измерение неэлектрических величин.</b>	Измерение параметров сигнала с помощью компьютерно-измерительных систем		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1. Классификация преобразователей неэлектрических величин.		3
	2. Резистивные преобразователи перемещения, скоростей и ускорений.		
	<b>Практические занятия: (лабораторная работа)</b>	3	
	- исследование и расчет цепей с последовательным и параллельным соединении резисторов.		
	<b>Контрольная работа:</b>	1	
	- опрос по пройденному материалу		
	- зачет		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, библиотеки.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;

Технические средства обучения:

- цифровой мультиметр;
- источники питания;
- генераторы;
- тестеры;
- набор макетных плат и радиодеталей;
- паяльники и аксессуары к ним (подставки, флюсы, припой);
- другой инструмент (плоскогубцы, бокорезы, пинцеты, тиски и др.)

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

##### **Основные источники:**

1. Нефедов В.И. Электрорадиоизмерения. Учебник. Гриф МО РФ М.: Форум, 2018.

##### **Дополнительные источники:**

1. Бакланов И.Г. Технология измерений в современных телекоммуникациях. – М.: Эко – трендз, 1998. – 123с.
2. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии. – М.: ИПК Изд – во стандарт – в, 1995 – 157с.
3. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции. – М.: АМИ, 1998 – 123с.
4. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: Учебник для вузов / В.И. Нефёдов, В.И. Хахин, Е.В.



- Фёдорова и др.; Под ред. В.И. Нефёдова, - М.: Высш.шк., 2001. – 383с.: ил.
5. Засецкий А.В. и др. Контроль качества в телекоммуникациях и связи. – Ком – ия САЙРУС СИС – тема. 2001.
  6. Клаассен К.Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике. – М.: Постмаркет. 2002. – 352с.

#### **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, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• рассчитывать параметры электрических цепей и электронных приборов;</li> <li>• измерять параметры электрических цепей и электронных приборов;</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Практическая работа <b>Тематический контроль:</b> Письменная контрольная работа, Практическая работа <b>Рубежный контроль</b> Зачет <b>Итоговый контроль:</b> экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• аналоговые электромеханические и электроизмерительные приборы;</li> <li>• измерение основных электрических величин;</li> <li>• методику измерения параметров и режима работы аудио- и видеоаппаратуры</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Практическая работа <b>Тематический контроль:</b> Письменная контрольная работа, Практическая работа <b>Рубежный контроль</b> Зачет <b>Итоговый контроль:</b> экзамен