

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Петербургский государственный  
университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Калининграде  
(Калининградский филиал ПГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация – техник  
вид подготовки – базовая

Форма обучения – заочная  
Год начала подготовки - 2022

Калининград  
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №376 от 22 апреля 2014 г.

Составитель: Калининградский филиал ПГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 *Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)* (базовая подготовка).

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

Учебная дисциплина относится к *профессиональному* учебному циклу.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхемы по маркировке;

**знать:**

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

## В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 18 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 84 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные работы	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>84</b>
<b>в том числе</b>	
- подготовка сообщений, рефератов, презентаций; - подготовка к ответам на контрольные вопросы, - подготовка к лабораторным работам, - выполнение домашней контрольной работы.	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника»; связь с другими дисциплинами.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника»; связь с другими дисциплинами.	2	2
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника</b>	<b>61</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Электрическое поле и его основные характеристики.		
	Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами.	2	2
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи.		

	Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля - Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей.		
	Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.		
	<b>Лабораторная работа</b>		
	2. Исследование основных соотношений в цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением приёмников	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля - Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта. <b>Лабораторная работа</b> 1. Исследование зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов	6	2
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Свойства и характеристики магнитного поля. Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях. Магнитные свойства материалов.		2
	Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Свойства и характеристики магнитного поля. Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и	3	2

	электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.		
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета.		
	Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.		
	Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы. Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов.		
	<b>Лабораторная работа</b>		2
	4. Исследование основных соотношений в цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы. Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов. <b>Лабораторная работа</b> 3. Исследование опытным путём законов электромагнитной индукции	8	2
<b>Тема 1.5. Трёхфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником».		

	Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.		
	<b>Лабораторная работа</b> 5. Исследование основных соотношений в цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и ёмкости.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	4	2
<b>Тема 1.6. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов.		
	<b>Лабораторная работа</b> 6. Исследование работы 3-х фазной цепи при соединении потребителей энергии в «звезду».	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов.	3	2
<b>Тема 1.7. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация.		
	Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.		
	<b>Лабораторные работы</b> 7. Поверка технического амперметра и вольтметра.	4	2
	8. Снятие характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.	4	2
<b>Тема 1.8.</b> <b>Электрические</b> <b>машины</b> <b>переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.		
	<b>Лабораторная работа</b> 9. Снятие рабочих характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	3	2
<b>Тема 1.9.</b> <b>Электрические</b> <b>машины</b> <b>постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока. <b>Лабораторная работа</b> 10. Испытание однофазного трансформатора.	5	2
<b>Тема 1.10.</b> <b>Основы</b> <b>электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем.		

	<b>Ссамостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем.	4	2
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление.	3	2
	<i>Домашняя контрольная работа № 1</i>		3
Раздел 2.	<b>Электроника</b>	<b>37</b>	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Физические основы работы полупроводниковых приборов.		
	Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте. <b>Лабораторные работы</b> 11. Исследование работы полупроводниковых диодов. 12. Исследование работы биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером	8	2
Тема 2.2. Интегральные	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем		

схемы микроэлектроники	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем	3	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы		2
Тема 2.3. Приборы и устройства индикации	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы. <b>Лабораторная работа</b> 13. Исследование работы полупроводниковых выпрямителей	5	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения		2
Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения <b>Лабораторная работа</b> 14. Исследование работы диодного формирователя 15. Исследование работы сглаживающих фильтров	8	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители		2
Тема 2.5. Электронные усилители	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	5	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		

	<b>Лабораторная работа</b> 16. Исследование работы предварительного каскада усилителя.		
<b>Тема 2.6.</b> <b>Электронные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов	4	2
<b>Тема 2.7.</b> <b>Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте	4	2
	<i>Домашняя контрольная работа № 2</i>		3
	<b>дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>102</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории *Электротехники и электроники*.

Оборудование лаборатории:

*рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы – двухместные, стулья.*

*технические средства обучения: мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный.*

*учебно-наглядные пособия: портреты учёных, стенды тематические, методические рекомендации по выполнению практических занятий и лабораторных работ.*

*оборудование: лабораторные установки, измерительные приборы: мультиметры.*

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационные ресурсы сети Интернет.

Основная учебная литература

Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472794>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472795>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под

общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745>

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470002>

Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456797>

6. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475893>

7. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475196>

8. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475237>

9. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472057>

Дополнительная учебная литература:

10. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В.

Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 184 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0120F03A-B783-48B6-87D1-45011844261F](http://www.biblio-online.ru/book/0120F03A-B783-48B6-87D1-45011844261F)

11. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 234 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/768A0873-283C-41F2-B4D0-6E87767A3848](http://www.biblio-online.ru/book/768A0873-283C-41F2-B4D0-6E87767A3848)

### **3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения**

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема «Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи» в форме компьютерной симуляции.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
производить расчет параметров электрических цепей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисление правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- обоснование выбора средств и методов измерения;</li> <li>- демонстрация и обоснование полученных результатов работы с измерительными приборами;</li> <li>- расшифровка условных обозначений на схеме;</li> <li>- чтение электрических схем;</li> <li>- решение качественных задач в ходе выполнения лабораторной работы;</li> <li>- своевременность сдачи отчетов</li> <li>- грамотное оформление отчетов</li> </ul> Дифференцированный зачёт.
собирать электрические схемы и проверять их работу	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисление правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- обоснование выбора средств и методов измерения;</li> <li>- демонстрация и обоснование полученных результатов работы с измерительными приборами;</li> <li>- расшифровка условных обозначений на схеме;</li> <li>- чтение электрических схем;</li> <li>- решение качественных задач в ходе выполнения лабораторной работы;</li> <li>- своевременность сдачи отчетов</li> <li>- грамотное оформление отчетов</li> </ul> Дифференцированный зачёт.
читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисление правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- обоснование выбора средств и методов измерения;</li> <li>- демонстрация и обоснование полученных</li> </ul>

	<p>результатов работы с измерительными приборами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расшифровка условных обозначений на схеме;</li> <li>- чтение электрических схем;</li> <li>- решение качественных задач в ходе выполнения лабораторной работы;</li> <li>- своевременность сдачи отчетов</li> <li>- грамотное оформление отчётов</li> </ul> <p>Дифференцированный зачёт.</p>
определять тип микросхемы по маркировке;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисление правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- обоснование выбора средств и методов измерения;</li> <li>- демонстрация и обоснование полученных результатов работы с измерительными приборами;</li> <li>- расшифровка условных обозначений на схеме;</li> <li>- чтение электрических схем;</li> <li>- решение качественных задач в ходе выполнения лабораторной работы;</li> <li>- своевременность сдачи отчетов</li> <li>- грамотное оформление отчётов</li> </ul> <p>Дифференцированный зачёт.</p>
<b>Знания:</b>	
методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисление правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- обоснование выбора средств и методов измерения;</li> <li>- демонстрация и обоснование полученных результатов работы с измерительными приборами;</li> <li>- расшифровка условных обозначений на схеме;</li> <li>- чтение электрических схем;</li> <li>- решение качественных задач в ходе выполнения лабораторной работы;</li> <li>- своевременность сдачи отчетов</li> <li>- грамотное оформление отчётов</li> </ul> <p>Дифференцированный зачёт.</p>
преобразование переменного тока в постоянный;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисление правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- обоснование выбора средств и методов измерения;</li> <li>- демонстрация и обоснование полученных результатов работы с измерительными приборами;</li> <li>- расшифровка условных обозначений на схеме;</li> <li>- чтение электрических схем;</li> <li>- решение качественных задач в ходе выполнения лабораторной работы;</li> <li>- своевременность сдачи отчетов</li> <li>- грамотное оформление отчётов</li> </ul> <p>Дифференцированный зачёт.</p>

усиление и генерирование электрических сигналов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисление правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- обоснование выбора средств и методов измерения;</li> <li>- демонстрация и обоснование полученных результатов работы с измерительными приборами;</li> <li>- расшифровка условных обозначений на схеме;</li> <li>- чтение электрических схем;</li> <li>- решение качественных задач в ходе выполнения лабораторной работы;</li> <li>- своевременность сдачи отчетов</li> <li>- грамотное оформление отчётов</li> </ul> Дифференцированный зачёт.
--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------