

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 16.08.2024 15:20:00  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
23.02.01 Организация перевозок и управление  
на транспорте (по отраслям)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 02 Электротехника и электроника**

для специальности

СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по  
видам)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

**2024**

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>				<b>СТР</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>24</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>				<b>28</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника», является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- оператор по обработке перевозочных документов;
- оператор поста централизации;
- сигналист;
- составитель поездов;
- приемосдатчик груза и багажа;
- оператор сортировочной горки;
- оператор при дежурном по станции.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Электротехника и электроника» входит общепрофессиональный цикл дисциплин профессиональной подготовки.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

У1 – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;

У2 – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

У3 – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

У4 – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

У5 – собирать электрические схемы;

У6 – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

### **знать:**

З1 – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

32 – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

33 – основные законы электротехники;

34 – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

35 – основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств;

36 – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

37 – параметры электрических схем и единицы их измерения;

38 – принципы выбора электр. и электронных устройств и приборов;

39 – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

310 – способы получения, передачи и использования электрической энергии;

311 – характеристики и параметры магнитных полей.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

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.

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

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
<i>лекции</i>	50
практические занятия	-
лабораторные занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
в том числе:	
работа с текстом	
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр)</i></b>	<b>-</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника»; связь с другими дисциплинами.	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами	4	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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.	4	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Проверка закона Ома для участка цепи.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

	<b>Лабораторная работа № 3</b> Изучение способов включения амперметра и вольтметра.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Расчёт цепи постоянного тока.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	4	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Проверка закона электромагнитной индукции Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током. Мнемонические правила: правого винта, правой руки. Магнитные полюса. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило левой руки. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Самоиндукция, взаимная индукция. Индуктивность, единицы измерения.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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.	4	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	2	2, 3

	Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Решение задач по теме		ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.5. Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	4	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой».	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Расчёт трехфазной цепи . Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Решение задач по теме.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.6. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Изучение устройства и режимов работы однофазного трансформатора. Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. КПД трансформаторов.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.7. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

	тока.		
	<b>Лабораторная работа № 11</b> Изучение конструкции электроизмерительных приборов.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Измерение тока и напряжения.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 13.</b> Измерение мощности в цепи постоянного тока. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.8.</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.9.</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Устройство машин постоянного тока.	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 1.10.</b> <b>Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	4	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление.	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
<b>Тема 2.1. Полупроводнико- вые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия $p-n$ -перехода. Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.	4	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 14.</b> Исследование полупроводникового диода.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Лабораторная работа № 15.</b> Исследование фоторезистора.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 2.2. Интегральные схе- мы микроэлектро- ники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение, конструкция, применение и обозначение интегральных микросхем.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 2.3. Приборы и устройства индика- ции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы.	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Выпрямители и стабилизаторы</b>	Принципы построения выпрямителей, Схемы и работа выпрямителей. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 2.5. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Тема 2.6. Электронные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Автогенераторы, разновидность. Условия самовозбуждения генераторов.	2	1 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №18</b> Классификация генераторов. Классификация усилителей. Назначение осциллографов. Конструкция осциллографа. Классификация и назначение полупроводниковых диодов, условные обозначения. Классификация транзисторов, условные обозначения. Понятие о тиристорах, условные обозначения.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<b>Промежуточная аттестация на базе 9 классов (в форме дифференцированного зачета) – 3 семестр</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>96</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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в:

а) учебном кабинете «Электротехники и электроники» (№2309)

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя)

трехфазный силовой щит – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные)

б) Лаборатория «Электротехники» (№2314)

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), доска ученическая, встроенный шкаф – 2 шт.

Лабораторное оборудование: Универсальный лабораторный стенд «Уралочка» - 6шт., трехфазный силовой щит – 1 шт.,

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных.

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

##### 3.2.1 Основные источники:

1.	Мартынова И.О.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 304 с.- режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944612">https://book.ru/books/944612</a>	[Электронный ресурс]
2.	Мартынова И.О.	Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие	Москва: КноРус, 2022. — 136 с. - режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944127">https://book.ru/books/944127</a>	Электронный ресурс]
3.	Аполлонский С.М.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 292 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/943253">https://book.ru/books/943253</a>	[Электронный ресурс]
4.	Аполлонский С.М.	Электротехника: практикум	Москва: КноРус, 2022. — 318 с.— Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/943944">https://book.ru/books/943944</a>	[Электронный ресурс]
5.	Мартынова И. О.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 304 с. — режим доступа: <a href="https://book.ru/book/954021">https://book.ru/book/954021</a> .	[Электронный ресурс]

##### 3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Кацман М.М.	Электрические машины. Справочник: учебное пособие	Москва: КноРус, 2022. — 479 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/942686">https://book.ru/books/942686</a>	[Электронный ресурс]
2.	Потапов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования — 2-е изд., испр. и доп.	Москва:Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — Режимдоступа: <a href="https://urait.ru/bcode/517333">https://urait.ru/bcode/517333</a>	[Электронный ресурс]

**3.2.3. Периодические издания:** журнал «Электротехника» - библиотека филиала

**3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрены

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
У1 – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27	- подбирает устройства электронной техники (различные виды диодов, транзисторов, тиристоров, фотоприборов) электрические приборы (вольтметры, амперметры, омметры, ваттметры, электроизмерительные клещи, авометры) и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
У2 – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27	- правильно применяет и эксплуатирует электрооборудование в соответствии с видом электрической цепи (постоянного или переменного тока) и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме.
У3 – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27	- студент уверенно рассчитывает параметры электрических цепей (сопротивление, силу тока, напряжение, мощность, коэффициент мощности), магнитных цепей (магнитное сопротивление, магнитный поток);	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

<p>У4 – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- уверенно применяет электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, омметры, ваттметры, электроизмерительные клещи, авометры), снимает показания этих приборов.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>У5 – собирать электрические схемы; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- правильно подбирает оборудование (электроизмерительные приборы) и собирает электрические схемы постоянного и переменного тока;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>У6 – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- читает принципиальные (с указанием номиналов элементов), электрические и монтажные схемы;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p><b>Знать:</b></p>		
<p>З1 – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- перечисляет классификацию электронных приборов (диоды, транзисторы, тиристоры, фотоприборы) по назначению, их устройство (для выпрямления переменного тока, усиления сигнала, для переключений в схеме, преобразования электрической энергии с световую, световой в электрическую) и область применения электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>

<p>32 – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- перечисляет методы расчета простых и сложных электрических цепей постоянного тока, однофазных и трёхфазных цепей переменного тока и методы измерения основных параметров (сопротивление, силу тока, напряжение, мощность, коэффициент мощности) электрических цепей, (магнитное сопротивление, магнитный поток) магнитных цепей;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>33 – основные законы электротехники; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- основные законы электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>34 – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- основные правила эксплуатации (правильное включение в схему электроизмерительных приборов и соблюдение номинальных величин) и методы измерения электрических величин (непосредственной оценки, косвенный, сравнение, применение измерительных мостов);</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>35 – основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- свойство обратимости электрической машины, основы теории электрических машин постоянного и переменного тока, принцип работы типовых электрических устройств;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>

<p>36 – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- основы физических процессов в проводниках (движение электронов), полупроводниках (движение электронов и дырок) и диэлектриках (поляризации во внешнем электрическом поле);</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>37 – параметры электрических схем и единицы их измерения; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- параметры электрических схем (сопротивление, сила тока, напряжение, мощность, коэффициент мощности в цепях постоянного и переменного тока), и единицы их измерения (В – вольт; А - ампер, О - ом, Вт – ватт, ВА –, вар - вольт-ампер реактивный);</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>38 – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- принципы выбора электрических (по виду и роду измеряемой величины: (сопротивление, сила тока, напряжение, мощность, коэффициент мощности в цепях постоянного и переменного тока), и электронных устройств (усилителей, выпрямителей, генераторов синусоидальных и релаксационных колебаний)и приборов (диодов, транзисторов, тиристоров, фотоприборов, терморезисторов);</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>39 – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- свойства проводников и полупроводников (проводимость, удельная проводимость, электрическое сопротивление), электроизоляционных (создание препятствия протеканию электрического тока проводимости), магнитных материалов (магнитно-мягкие и магнитно-твёрдые);</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>

<p>310 – способы получения, передачи и использования электрической энергии; ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- способы получения (гидроэлектростанции, тепловые, приливные, атомные), передачи (линии электропередач) и использования электрической энергии;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>311 – характеристики и параметры магнитных полей. ОК 01, ОК 02ПК 2.2, ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<p>- направление магнитного поля и способ его определения, параметры: магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, магнитный поток</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1. Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2. Активные и интерактивные: викторины, игры.