

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 25.11.2024 14:11:17
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

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

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

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

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;

З2 – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

З3 – 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 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.

1.3.3 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

Очная форма обучения

База 9 классов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
<i>лекции</i>	50
практические занятия	-
лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
работа с текстом	40
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр)</i>	-

Очная форма обучения

База 11 классов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
<i>лекции</i>	50
практические занятия	-
лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
работа с текстом	40
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)</i>	-

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
<i>лекции</i>	10
практические занятия	-
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	100
в том числе:	
работа с текстом	100
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр), до-машние контрольные работы – 1 семестр 2 шт</i>	-

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

Очная форма обучения

База 9 и 11 классов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
Введение	Содержание учебного материала	4	
	Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника»; связь с другими дисциплинами.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.	2	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	7	
	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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения. Диэлектрическая проводимость. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарее. Решение задач по теме.	3	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	14	

Электрические цепи постоянного тока	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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 1 Проверка закона Ома для участка цепи.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 2 Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 3 Изучение способов включения амперметра и вольтметра.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 4 Расчёт цепи постоянного тока.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. 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

Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	11	
	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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 5 Проверка закона электромагнитной индукции	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №4 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.	5	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	10	
	Содержание учебного материала	4	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	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.		
	Лабораторная работа № 6 Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 7 Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13,

			ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №5 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.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	10	
	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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 8 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой».	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 9 Расчёт трехфазной цепи.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №6 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
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

	Самостоятельная работа обучающихся №7 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
	Лабораторная работа № 1 Изучение устройства и режимов работы однофазного трансформатора.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала	10	
	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.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 11 Изучение конструкции 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
	Лабораторная работа № 12. Измерение тока и напряжения.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 13. Измерение мощности в цепи постоянного тока.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

	Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4	
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Устройство машин постоянного тока.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	6	
	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	4	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Назначение электропривода.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.11.	Содержание учебного материала	4	

Передача и распределение электрической энергии	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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Назначение и классификация электрических сетей.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	10	
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия <i>p-n</i> -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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 14. Исследование полупроводникового диода.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 15. Исследование фоторезистора.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Классификация и назначение полупроводниковых диодов, условные обозначения. Классификация транзисторов, условные обозначения. Понятие о тиристорах, условные обозначения.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4	

Интегральные схемы микроэлектроники	Назначение, конструкция, применение и обозначение интегральных микросхем.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Классификация и назначение интегральных микросхем.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.3. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала	4	
	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Назначение осциллографов. Конструкция осциллографа.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	
	Принципы построения выпрямителей, Схемы и работа выпрямителей. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Сглаживающие фильтры.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №17 Классификация усилителей.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2,

			ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.6. Электронные генераторы	Содержание учебного материала	4	
	Автогенераторы, разновидность. Условия самовозбуждения генераторов.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Классификация генераторов.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Всего:		120	
Промежуточная аттестация на базе 9 классов (в форме дифференцированного зачета) – 3 семестр			
Промежуточная аттестация на базе 11 классов (в форме дифференцированного зачета) – 1 семестр			

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).

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	1	
	<p>Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения. Диэлектрическая проводимость. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. Выполнение домашней контрольной работы № 1</p>	1	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	20	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 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. Расчет простых цепей.	6	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторные занятия: № 1 Проверка закона Ома для участка цепи № 2 Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах.	10	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

	Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Выполнение домашней контрольной работы № 1		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	8	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта. Ферромагнитные материалы. Выполнение домашней контрольной работы № 1	8	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	13	
	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 резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.	1	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторное занятие: № 3 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №4 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. Выполнение домашней контрольной работы № 1.	10	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.5.	Содержание учебного материала	11	

Трехфазные цепи	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.	1	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Выполнение домашней контрольной работы № 2.	10	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.9.	Содержание учебного материала	4	

Электрические машины постоянного тока	Самостоятельная работа обучающихся №9 Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	14	
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия <i>p-n</i> -перехода. Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторные занятия: № 4 Исследование полупроводникового диода.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №12		2, 3

	Классификация и назначение полупроводниковых диодов, условные обозначения. Классификация транзисторов, условные обозначения. Понятие о тиристорах, условные обозначения. Выполнение домашней контрольной работы № 2	10	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала	6	
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Назначение, конструкция, применение и обозначение интегральных микросхем. Классификация и назначение интегральных микросхем.	6	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.3. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	11	
	Принципы построения выпрямителей, Схемы и работа выпрямителей. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.	1	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторное занятие № 5 Исследование выпрямления переменного тока.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Сглаживающие фильтры. Выполнение домашней контрольной работы № 2	8	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала	12	
	Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13,

			ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Виды усилительных каскадов. Многокаскадные усилители.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.6. Электронные генераторы	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся №17 Автогенераторы, разновидность. Условия самовозбуждения генераторов.	6	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. ЛР 10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Всего:		120	
Промежуточная аттестация (в форме экзамена) – 1 семестр, домашние контрольные работы – 1 семестр 2 шт			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебной лаборатории «Электротехники и электроники» (№2314),

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 учебного кабинета: стол преподавателя-1шт., стул преподавателя-1шт., стол ученический – 6 шт., стулья ученические-30 шт., трехфазный силовой щит – 1 шт; доска ученическая – 1 шт., встроенный шкаф – 2 шт; планшеты настенные – 4 шт; комплект плакатов, универсальный лабораторный стенд «Уралочка» с блоками и приборами -6шт.

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.	Лунин В.П.	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, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514846	[Электронный ресурс]
2	Мартынова И.О.	Электротехника. Лабораторно-практические работы. (СПО) учебное пособие	Москва: КноРус, 2022. — 136 с. — СПО. Режим доступа: https://book.ru/books/944127	[Электронный ресурс]
3	Аполлонский С.М.	Электротехника (СПО). Учебник	Москва: КноРус, 2022. — 292 с. СПО. Режим доступа: https://book.ru/books/943253	[Электронный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Мартынова И.О.	Электротехника (СПО). Учебник	Москва: КноРус, 2022— 304 с. — СПО. Режим доступа: https://book.ru/books/944612	[Электронный ресурс]
2.	Аполлонский С.М.	Электротехника. Практикум : учебное пособие	Москва : КноРус, 2022. — 318 с. — Режим доступа: https://book.ru/books/943944	[Электронный ресурс]

3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

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
Уметь:		
У1 – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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>Знать:</p>		
<p>З1 – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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 02, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3. 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.