

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хатямов Рушан Фаритович

Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе

Дата подписания: 20.08.2024 20:47:44

Уникальный программный ключ:

98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение
к ППСЗ по специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

**Нижний Новгород
2023**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте, (железнодорожном транспорте).

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:

- электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки;
- электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1 рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;

У2 собирать электрические схемы и проверять их работу;

У3 измерять параметры электронных схем; пользоваться электронными приборами и оборудованием;

знать:

З1 физические процессы в электрических цепях;

З2 методы расчета электрических цепей;

З3 методы преобразования электрической энергии.

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. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцес-

сорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	142
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126
в том числе:	
лекции	92
практические занятия	20
лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
работа с текстом	6
<i>Промежуточная аттестация в форме других форм контроля (3 семестр)</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)</i>	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
	3 семестр (38 лекций+14 практ. занят.+4 лаб. раб.+4 самост. раб) всего 60ч.		
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Значение дисциплины для специальности. Основы взаимосвязи между дисциплинами специальности. История и основные направления развития электротехники. Вклад ученых в развитие электротехнических направлений.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Раздел 1. Электростатика			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	
	Электронная теория строения вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрический потенциал и напряжение. Электрическое поле, его изображение и свойства. Напряженность электрического поля. Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	4	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи	Содержание учебного материала	6	
	Электрическая емкость конденсатора. Классификация и назначение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Способы соединения конденсаторов в батарею: последовательное, параллельное и смешанное. Определение эквивалентной емкости.	6	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока	Содержание учебного материала	12	
	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Источники электрической энергии. Электрическое сопротивление, проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость, единицы их измерения. Резисторы. Закон Ома. Электрическая энергия и мощность. Коэффициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Защита проводов от перегрузки.		

	Контрольная работа «Физические процессы в электрических цепях постоянного тока»		
	Лабораторные занятия:	4	
	Лабораторная работа № 1 Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторная работа № 2 Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие № 1 Расчет линии по допустимой потере напряжения.	1	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практическое занятие № 2 «Расчет линии по допустимому нагреву.	1	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	20	
	Классификация электрических цепей. Последовательное соединение резисторов. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Параллельное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений в простых электрических цепях. Второй закон Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов, методом узловых потенциалов, методом наложения, методом эквивалентного генератора. Теорема Тевенена, теорема Нортона.	6	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, решение задач, выполнение индивидуальных заданий <u>по темам</u> : 1. Расчёт конденсаторной батареи. 2. Проверка закона Ома для участка электрической цепи. 3. Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением сопротивлений. 4. Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением сопротивлений. 5. Расчет простой электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений.	4	3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	6. Расчет сложной электрической цепи.		
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 3 Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практическое занятие № 4 Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практическое занятие № 5 Расчет сложных электрических цепей методом узловых потенциалов.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практическое занятие № 6 Расчет сложных электрических цепей методом наложения.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практическое занятие № 7 Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Раздел 3. Электромагнетизм и магнитная индукция			
Тема 3.1. Магнитное поле	Содержание учебного материала	10	
	Магнитное поле, его основные характеристики. Правило буравчика. Закон полного тока. Магнитное поле в прямолинейном проводнике, в кольцевой и цилиндрической катушках. Действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная сила, правило левой руки. Преобразование электрической энергии в механическую. Кривая первоначального намагничивания и петля гистерезиса. Классификация ферромагнитных материалов. Магнитные цепи; понятие, назначение, классификация. Законы магнитных цепей. Расчет неразветвленных магнитных цепей. Электромагниты, их применение.	8	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практическое занятие № 8 Расчет магнитной цепи.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	8	
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Направление ЭДС индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. Прин-		1,2

	<p>цип действия электрического генератора. Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля. Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора; коэффициент трансформации, коэффициент полезного действия.</p> <p>Контрольная работа «Электромагнетизм и магнитная индукция»</p>	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	4 семестр (54 лекции+6практ.занят.+ 10 лаб. занят.+2 самост. раб.) всего 82ч.		
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	41	
	<p>Определение, получение и графическое изображение переменного электрического тока. Характеристики синусоидально изменяющейся величины электрического тока: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза, сдвиг по фазе. Действующее и среднее значение переменного тока, коэффициент формы кривой и коэффициент амплитуды. Изображение синусоидальных величин при помощи векторов, их сложение. Электрическая цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью; временная и векторная диаграммы тока и напряжения, закон Ома, мощность и энергетический процесс в цепи. Цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью; уравнения мгновенных значений тока и напряжения, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей, коэффициент мощности и способы его повышения. Расчет электрических цепи переменного тока с параллельным соединением приемников энергии. Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма. Арифметические действия. Собственные колебания в контуре; условия возникновения резонанса напряжений; характеристики контура, перенапряжения; векторные диаграммы при резонансе напряжений, резонансные кривые. Условия возникновения резонанса токов, векторные диаграммы токов и напряжений при резонансе токов.</p>	32	<p>1,2</p> <p>ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27</p>
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	<p>Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, решение задач, выполнение индивидуальных заданий <u>по темам</u>:</p> <p>1. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением</p>		<p>3</p> <p>ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7,</p>

	<p>активного сопротивления и индуктивности.</p> <p>2. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.</p> <p>3. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений.</p> <p>4. Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока.</p> <p>5. Параллельное соединение двух катушек индуктивности.</p> <p>6. Исследование трансформатора.</p> <p>7. Определение коэффициента мощности.</p>		ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторные занятия:	6	
	Лабораторная работа № 3 Исследование параметров синусоидального напряжения (тока).	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторная работа № 4 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторная работа № 5 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и катушки индуктивности, резистора и конденсатора.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие № 9 Расчет электрических цепей переменного тока.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Контрольная работа «Однофазные электрические цепи синусоидального тока»		
	Содержание учебного материала	21	
Тема 4.2. Трехфазные электрические цепи	Получение трехфазной симметричной системы ЭДС, волновая и векторная диаграммы. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником; векторные диаграммы напряжений, соотношение между линейными и фазными напряжениями. Соединение потребителей энергии звездой. Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричном и несимметричном режимах работы. Значение нулевого провода. Соединение потребителей энергии треугольником. Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Мощность трехфазной цепи.	12	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить краткий конспект лекции, работа с учебной литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям по теме 4.2.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторные занятия:	4	2,3
	Лабораторная работа № 6 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторная работа № 7 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Практическое занятие № 10 Расчет несимметричных трехфазных цепей.	4	2,3
	Контрольная работа «Трехфазные электрические цепи»		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 4.3. Несинусоидальные периодические напряжения и токи	Содержание учебного материала	4	
	Причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях. Выражения несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье. Виды несинусоидальных кривых. Понятие о расчете электрической цепи при несинусоидальном напряжении	4	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Раздел 5. Электрические машины			
Тема 5.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	Назначение, устройство и область применения электрических машин постоянного тока, принцип их работы. Понятие о реакции якоря, коммутации и способах их улучшения. Обратимость машин. Классификация, основные характеристики и схемы включения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока; пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения.	4	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 5.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. Скольжение и режимы работы. Вращающий момент, способы пуска и реверсирования машины. Регулирование частоты вращения. Устройство, принцип действия, основные параметры и область применения синхронных генераторов.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Итого:	132	

	Промежуточная аттестация: (в форме экзамена)	10	
	Всего:	142	

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 №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) Лаборатории «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	Кузнецов Э. В., Куликова Е. А., Культиасов П. С., Лунин В. П.	Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 2-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). режим доступа: https://urait.ru/bcode/514846	[Электронный ресурс]
2	Новожилов О. П.	Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование) режим доступа: https://urait.ru/bcode/518010	[Электронный ресурс]
3	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования — 5-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). режим доступа: https://urait.ru/bcode/514784	[Электронный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

1	С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина	Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / — 2-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 263 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492091	[Электронный ресурс]
2	Кацман М.М.	Электрические машины. Справочник: учебное пособие	Москва: КноРус, 2022. — 479 с. — Режим доступа: https://book.ru/books/942686	[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, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1 - рассчитывать параметры и элементы электрических устройств ОК 01; ОК 02 ПК 2.7; ПК 3.2 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27	- обучающийся правильно рассчитывает параметры электрических цепей (ток, напряжение, сопротивление, мощность), грамотно применяет необходимые формулы вытекающие из основных законов электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца;	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена
У2 - собирать электрические схемы и проверять их работу ОК 01; ОК 02 ПК 2.7.; ПК 3.2 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27	- самостоятельно собирает электрические схемы цепей постоянного и переменного тока на лабораторных стендах, проверяет корректность работы электрических схем по результатам измерений;	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена
У3 - измерять параметры электронных схем; пользоваться электронными приборами и оборудованием	- грамотно использует измерительные приборы для измерения параметров цепей (подбирает измерительные приборы в зависимости от вида и рода	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий,

<p>ОК 01; ОК 02 ПК 3.2 ЛР 10; ЛР 13; ЛР 27</p>	<p>измеряемых параметров: вольтметры, амперметры, омметры, ваттметры);</p>	<p>практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p>Знать:</p>		
<p>З1 - физические процессы в электрических цепях ОК 01; ОК 02 ПК 1.1 ЛР 13; ЛР 27; ЛР 25</p>	<p>- обучающийся дает объяснение физических процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p>З2 методы расчета электрических цепей ОК 01; ОК 02 ПК 1.1 ЛР 13; ЛР 27; ЛР 25</p>	<p>- воспроизводит порядок расчета параметров (тока, напряжения, сопротивления, мощности) простых и сложных электрических цепей постоянного тока и трёхфазных электрических цепей;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p>З3 - методы преобразования электрической энергии ОК 01; ОК 02 ПК 1.1 ЛР 13; ЛР 25; ЛР 27</p>	<p>- понимает сущность различных методов преобразования электрической энергии (электрической в механическую и тепловую, механической в электрическую, химической в электрическую)</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических 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.