

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 15.11.2024 11:36:53  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

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 2024

**2024**

# 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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>142</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126</b>
в том числе:	
лекции	92
практические занятия	20
лабораторные занятия	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
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>	<b>12</b>

## 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
<b>3 семестр (38 лекций+14 практ. занят.+4 лаб. раб.+4 самост. раб)</b>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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
<b>Раздел 1. Электростатика</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	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
<b>Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	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
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>			
<b>Тема 2.1. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	1,2
	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.	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Контрольная работа «Физические процессы в электрических цепях постоянного тока»</b>		

	<b>Лабораторная работа № 1</b> 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
	<b>Лабораторная работа № 2</b> 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
	<b>Практическое занятие № 1</b> 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
	<b>Практическое занятие № 2</b> «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
<b>Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	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 Нортон.	6	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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. Расчет сложной электрической цепи.	2	3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Практическое занятие № 3</b> 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

	<b>Практическое занятие № 4</b> 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
	<b>Практическое занятие № 5</b> 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
	<b>Практическое занятие № 6</b> 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
	<b>Практическое занятие № 7</b> 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
<b>Раздел 3. Электромагнетизм и магнитная индукция</b>			
<b>Тема 3.1. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	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
	<b>Практическое занятие № 8</b> Расчет магнитной цепи.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 3.2. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Направление ЭДС индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. Принцип 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	8	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	полезного действия.		
	<b>Контрольная работа «Электромагнетизм и магнитная индукция»</b>		
	<b>4 семестр (54 лекции+6практ.занят.+ 10 лаб. занят.+12 па )</b>		
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>			
<b>Тема 4.1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>41</b>	
	<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	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	3
	<p>Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, решение задач, выполнение индивидуальных заданий <u>по темам:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.</li> <li>2. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.</li> <li>3. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением</li> </ol>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	ем активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений. 4. Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока. 5. Параллельное соединение двух катушек индуктивности. 6. Исследование трансформатора. 7. Определение коэффициента мощности.		
	<b>Лабораторная работа № 3</b> 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
	<b>Лабораторная работа № 4</b> 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
	<b>Лабораторная работа № 5</b> 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
	<b>Практическое занятие № 9</b> 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
<b>Тема 4.2. Трёхфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>21</b>	
	Получение трёхфазной симметричной системы ЭДС, волновая и векторная диаграммы. Соединение обмоток трёхфазного 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 трёхфазной цепи.	12	1,2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Исследование трёхфазной цепи при соединении приемников энергии звездой.	2	3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27



	<b>Лабораторная работа № 7</b> 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
	<b>Практическое занятие № 10</b> Расчет несимметричных трехфазных цепей.	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 4.3. Несинусоидальные периодические напряжения и токи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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
<b>Раздел 5. Электрические машины</b>			
<b>Тема 5.1. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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
<b>Тема 5.2. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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
	<b>Итого:</b>	<b>130</b>	
	<b>Промежуточная аттестация: (в форме экзамена)</b>	<b>12</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>142</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 №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.

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» - бшт., трехфазный силовой щит – 1 шт.,

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных

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

**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.	Акимова Г.Н.	Электротехника: учебник	Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. – режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/1200/280518/">https://umczdt.ru/books/1200/280518/</a>	Электронный ресурс]
2.	Аполлонский С. М.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2023. - 292 с. – режим доступа: <a href="https://book.ru/book/948617">https://book.ru/book/948617</a>	Электронный ресурс]
3.	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]
4.	Рыжов Д.А.	Электротехника: учебное пособие	Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. - 248 с. – режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/1201/280410/">https://umczdt.ru/books/1201/280410/</a>	[Электронный ресурс]

### 3.2.2 Дополнительные источники:

	Кузовкин В. А., Филатов В. В.	Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. - режим доступа <a href="https://urait.ru/bcode/451224">https://urait.ru/bcode/451224</a>	Электронный ресурс]
	Миленина С. А.	Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — режим доступа <a href="https://urait.ru/bcode/472059">https://urait.ru/bcode/472059</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, 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:		

<p><b>У1</b> - рассчитывать параметры и элементы электрических устройств ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27</p>	<p>- обучающийся правильно рассчитывает параметры электрических цепей (ток, напряжение, сопротивление, мощность), грамотно применяет необходимые формулы вытекающие из основных законов электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца;</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><b>У2</b> - собирать электрические схемы и проверять их работу ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27</p>	<p>- самостоятельно собирает электрические схемы цепей постоянного и переменного тока на лабораторных стендах, проверяет корректность работы электрических схем по результатам измерений;</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><b>У3</b> - измерять параметры электронных схем; пользоваться электронными приборами и оборудованием ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27</p>	<p>- грамотно использует измерительные приборы для измерения параметров цепей (подбирает измерительные приборы в зависимости от вида и рода измеряемых параметров: вольтметры, амперметры, омметры, ваттметры);</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><b>Знать:</b></p>		
<p><b>З1</b> - физические процессы в электрических цепях ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27</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><b>32</b> методы расчета электрических цепей ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27</p>	<p>- воспроизводит порядок расчета параметров (тока, напряжения, сопротивления, мощности) простых и сложных электрических цепей постоянного тока и трёхфазных электрических цепей;</p>	<p>стация в форме экзамена 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><b>33</b> - методы преобразования электрической энергии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, 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.