

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 24.11.2025 14:07:54  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 8.3.24  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**  
**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**  
**для специальности**

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных  
машин и оборудования (по отраслям)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год начала подготовки по УП: 2025)*

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>15</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессии:

18542 Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:**

Цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

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

- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;
- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;
- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;
- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

-общие:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

-профессиональные:

ПК 2.4 Рассчитывать технико-экономические показатели при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

-личностные результаты:

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, осмыслинию 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 для очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>143</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>
в том числе:	
лекции	69
лабораторные работы	24
в том числе	
практическая подготовка	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
в том числе:	
подготовка справочника по основным законам и определениям	28
подготовка презентаций по темам разделов	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>
в том числе:	
Промежуточная аттестация в III семестре	-
Промежуточная аттестация в IV семестре	12
<i>Промежуточная аттестация в форме ДФК (III семестр)</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (IV семестр)</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>68</b>	
<b>Введение</b>	Ознакомление обучающихся с формами промежуточного контроля и итоговой аттестации по дисциплине <b>Содержание учебного материала</b> Инструктаж. Введение в дисциплину	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Линейные и нелинейные элементы.  <b>Содержание учебного материала</b> Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения  <b>Содержание учебного материала</b> Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля - Ленца. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Распределение напряжений и токов.  <b>Содержание учебного материала</b> Законы Кирхгофа.  <b>Лабораторное занятие №1</b> Проверка закона Ома для участка цепи	2 2 2 2 2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.  1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.  1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.  1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.  2 ОК 01,02, ПК 2.4.

1	2	3	4
	<b>Лабораторное занятие №2</b> Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.	2	2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Действия магнитного поля на проводник с током. Ферромагнитные материалы. Гистерезис.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Движения проводника в магнитном поле ЭДС индукции. Электромагнитная индукция.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные характеристики цепей переменного тока.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью. Электрическая цепь переменного тока с ёмкостью.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Электрическая цепь с параллельным соединением элементов.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> Исследование неразветвленной цепи переменного тока.	2	2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.5. Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Получение трёхфазного тока, принцип действия простейшего трёхфазного генератора.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Соединение обмоток генератора «звездой», «треугольником».	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1-2

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	Соединение нагрузки «звездой» «треугольником». Векторные диаграммы напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой». <b>Лабораторное занятие № 4</b> Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».		ОК 01,02, ПК 2.4. 2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Лабораторное занятие № 5</b> Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. <b>Содержание учебного материала</b> Погрешность приборов.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4. 1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.7.</b> <b>Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. <b>Содержание учебного материала</b> Режимы работы, типы трансформаторов. <b>Лабораторное занятие №6</b> Испытание однофазного трансформатора	2 2 2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4. 1-2 ОК 01,02, ПК 2.4. 2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.8.</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Векторные диаграммы напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой». <b>Лабораторное занятие №7</b> Испытание трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4. 2 ОК 01,02,

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Содержание учебного материала</b> Однофазный асинхронный двигатель. Синхронные машины.	2	ПК 2.4.  1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Обобщение и систематизация знаний.</b>		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка презентаций и рефератов по темам раздела, подготовка справочника по основным законам и определениям	30	
	<b>Промежуточная аттестация: ДФК</b>	-	
<b>Тема 1.9.</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Лабораторное занятие № 8</b> Испытание работы генератора постоянного тока.	2	2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Лабораторное занятие №9</b> Испытание работы двигателя постоянного тока	2	2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.10.</b> <b>Электрические и магнитные элементы автоматики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения об автоматике. Устройство чувствительных элементов.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.11. Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 1.12.</b> <b>Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.

1	2	3	4
<b>Раздел 2.</b> <b>Электроника</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрофизические свойства полупроводников. Принцип работы и применение полупроводниковых диодов	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и применение транзисторов.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип работы и применение тиристоров.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Разновидности полупроводниковых приборов. Применение.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Лабораторное занятие №10</b> Исследование работы полупроводникового диода	2	2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Лабораторное занятие № 11</b> Исследование работы транзистора	2	2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 2.2.</b> <b>Выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Лабораторное занятие № 12</b> Исследование работы выпрямителя.	2	2 ОК 01,02, ПК 2.4.
<b>Тема 2.3.</b> <b>Усилители, генераторы, осциллографы, стабилизаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Усилители. Генераторы колебаний.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Стабилизаторы. Осциллографы.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 2.4.</b> <b>Основы</b> <b>микроэлектроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные направления развития микроэлектроники.	2	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация устройств микроэлектроники. Применение устройств микроэлектроники Итоговое занятие. Обобщение и систематизация знаний.	3	1-2 ОК 01,02, ПК 2.4.
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка презентаций и рефератов по темам раздела, подготовка справочника по основным законам и определениям	8	
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>12</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>143</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в лабораториях Технической эксплуатации путевых и строительных машин и лаборатории Электротехники и электроники.

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: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

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

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

#### **При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

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

##### **Основные источники:**

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 736 с. - ISBN 978-5-507-50230-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/414743>

2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 176 с. - ISBN 978-5-507-45805-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/284066>

Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

1. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах / И. М.

Бондарь. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 388 с. - ISBN 978-5-507-45477-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/302384>

2. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – М.:ИД «Форум»: Инфра-М, 2018.-448 с. – (Профессиональное образование).

3. Пешина Л.В. ОП.02 Электротехника и электроника. МП "Организация самостоятельной работы" [Электронный ресурс]/ Л.В. Пешина.- М.: УМЦ ЖДТ, 2018. — 72 с. — Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/223451/> .

4. Шипачева,О.Г. Электротехника и электроника:метод. пособие по проведению лаб. работ спец.190629 (23.02.04) Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования / О.Г. Шипачёва .- М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ»,2015.-33с.

5. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы; учебное пособие /Мартынова И.О. - Москва: КноРус, 2021. — 136с. ISBN 978-5-406-03420-0. — СПО. — Режим доступа: <URL:https://www.book.ru/book/936585>

6. Частоедов Л.А. Электротехника: учебное пособие для студентов техникумов и колледжей ж.д. транспорта. 5-е изд., перераб.и доп. – М.: Маршрут, 2006.- 320 с.

#### **Периодические издания:**

Наука и жизнь

Вестник транспорта Поволжья

Железнодорожный транспорт

Транспорт России

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Электронная информационная образовательная среда ОриПС. - Режим доступа: <http://mindload.ru/>
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: <https://umczdt.ru/>
4. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: <https://www.book.ru/>

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

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

Промежуточная аттестация в III семестре в форме ДФК, к сдаче допускаются студенты собравшие банк работ состоящий из:

1. Защищенных отчетов по лабораторным работам.
  2. Банка сообщений и презентаций по темам разделов.
  3. Составленного справочника по основным законам и определениям.
- Промежуточная аттестация в IV семестре в форме экзамена, к сдаче экзамена допускаются студенты имеющие оценку за III семестр и собравшие банк работ состоящий из:
1. Защищенных отчетов по лабораторным работам.
  2. Банка сообщений и презентаций по темам разделов.
  3. Составленного справочника по основным законам и определениям.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
У 1- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей ОК 01,02, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>– знание основных расчетных формул, законов, правил;</li> <li>– правильность расчета индивидуальных заданий по темам дисциплины;</li> <li>правильность расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, задания экзамена
У 2- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу ОК 01,02, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме;</li> <li>– самостоятельное измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора;</li> <li>демонстрация проверки целостности цепи.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, задания экзамена
У 3 - пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей ОК 01,02, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельная работа с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи;</li> <li>– самостоятельное определение постоянной (цены деления) приборов;</li> <li>соответствие подбора и использования электроизмерительных приборов и оборудования требованиям технологического процесса.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, задания экзамена
З 1 - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях ОК 01,02, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулирование законов электрических цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>– формулирование законов магнитных цепей;</li> <li>– знание основ электронной теории</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, задания экзамена

	<p>строительства вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание классификации и магнитных свойств различных материалов и их применение;</li> </ul> <p>изложение теоретических положений работы электрических и магнитных цепей.</p>	
З 2- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники ОК 01,02, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулирование законов электрических и магнитных цепей;</li> <li>– формулирование правил для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля;</li> <li>– изложение принципа действия электрических машин, трансформатора;</li> <li>– изложение свойств и принципа работы диода, транзистора, тиристора;</li> <li>– пояснение работы и особенностей однофазных и трехфазных схем выпрямления;</li> </ul> <p>знание магнитных свойств различных материалов и их применение.</p>	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, задания экзамена
З 3- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров ОК 01,02, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация правильного включения в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов;</li> <li>– самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме;</li> <li>– формулирование законов электрических цепей;</li> <li>– определение электрических параметров простых электрических цепей;</li> <li>– грамотное решение практических задач с применением знаний и умений;</li> </ul> <p>правильность выполнения заданий по заданному алгоритму.</p>	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, задания экзамена
З 4- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин ОК 01,02, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности;</li> <li>– самостоятельная сборка цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр;</li> <li>– выбор приборов и метода для измерения величин с соблюдением техники безопасности;</li> <li>– точность выбора электроизмерительных приборов для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности;</li> </ul> <p>определение основных параметров и характеристик электроизмерительных</p>	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, задания экзамена

	приборов, правила их эксплуатации по основным техническим документам.	
--	---	--

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

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), беседы, учебные дискуссии, опросы и т.д. лабораторные занятия.

5.2 Активные и интерактивные: конкурс презентаций.