

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ткачева Лариса Владимировна  
Должность: И.о. директора  
Дата подписания: 16.09.2025 21:32:02  
Уникальный программный ключ:  
6193ebd093351b6251af28b8e5ef9cbb3f05df49

Приложение  
ООП-ППССЗ по специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**  
**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**  
**для специальности**  
**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте**  
**(железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год начала подготовки: 2024)*

---

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

## СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

### **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Ошибка! Закладка не определена.

### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4**

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Ошибка! Закладка не определена.

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

Ошибка! Закладка не определена.1

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

Ошибка! Закладка не определена.2

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника является частью основной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ООП-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.

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

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

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

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- измерять параметры электрической цепи.

**знать:**

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии.

1.3.2 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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**-профессиональные:**

ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных 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.

## 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>106</b>  |
| в том числе:                                            |             |
| лекции                                                  | 72          |
| практические занятия                                    | 20          |
| лабораторные занятия                                    | 14          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>24</b>   |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>        | <b>12</b>   |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| 1                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3             | 4                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------|
| Наименование разделов и тем                                                                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                  | Объем в часах | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
| 1                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3             |                                                                  |
| <b>Введение</b>                                                                                        | <b>Содержание учебного материала</b><br>Значение дисциплины для специальности. Основы взаимосвязи между дисциплинами специальности. История и основные направления развития электротехники. Вклад ученых в развитие электротехнических направлений                                          | 2             | 2<br>ОК 01<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7                                   |
| <b>Раздел 1. Электростатика</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11</b>     |                                                                  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Электрическое поле</b>                                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 5             | 2<br>ОК 01<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7                                   |
|                                                                                                        | Электронная теория строения вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрический потенциал и напряжение. Электрическое поле, его изображение и свойства. Напряженность электрического поля. <i>Характеристика электрического поля.</i> Проводники и диэлектрики в электрическом поле | 4             |                                                                  |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | 1             |                                                                  |
|                                                                                                        | Электронная теория строения вещества                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                  |
| <b>Тема 1.2.<br/>Электрическая емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 4             | 2<br>ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7                                   |
|                                                                                                        | Электрическая емкость конденсатора. Классификация и назначение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Способы соединения конденсаторов в батарею: последовательное, параллельное и смешанное. Определение эквивалентной емкости.                                                  |               |                                                                  |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | 2             |                                                                  |
|                                                                                                        | Проработка конспекта занятий, учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы по теме                                                                                                                                                                                       |               |                                                                  |
| <b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>45</b>     |                                                                  |
| <b>Тема 2.1. Физические</b>                                                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>21</b>     | 2-3                                                              |

| 1                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                 | 4                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| процессы в электрических цепях постоянного тока       | 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.                                                                                                                          | 8                                 | ОК 01, ОК 02, ПК 2.7, ПК 3.2      |
|                                                       | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                 |                                   |
|                                                       | Проработка конспекта занятий, учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы по теме: Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Источники электрической энергии.<br>Закон Ома, законы Кирхгофа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                   |
|                                                       | В том числе, практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                                 |                                   |
|                                                       | Лабораторная работа № 1 Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи.<br>Лабораторная работа № 2 Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов.<br>Практическое занятие № 1 Расчет линии по допустимой потере напряжения.<br>Практическое занятие № 2 Расчет линии по допустимому нагреву.                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                   |
|                                                       | Контрольная работа «Физические процессы в электрических цепях постоянного тока»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                 |                                   |
| Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 24                                | 2<br>ОК 01, ОК 02, ПК 2.7, ПК 3.2 |
|                                                       | 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. | 10                                |                                   |
|                                                       | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                 |                                   |
|                                                       | Подготовка к практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы к практическим работам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                   |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | В том числе, практических занятий | 10                                |
|                                                       | Практическое занятие № 3 Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений.<br>Практическое занятие № 4 Расчет сложных электрических цепей методом контурных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                   |

| 1                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3         | 4                              |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
|                                                        | <p>токов.</p> <p><b>Практическое занятие № 5</b> Расчет сложных электрических цепей методом узловых потенциалов.</p> <p><b>Практическое занятие № 6</b> Расчет сложных электрических цепей методом наложения.</p> <p><b>Практическое занятие № 7</b> Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора.</p>                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                |
| <b>Раздел 3. Электромагнетизм и магнитная индукция</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>21</b> |                                |
| <b>Тема 3.1. Магнитное поле</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10</b> | 2<br>ОК 01<br>ПК 2.7           |
|                                                        | 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. | 6         |                                |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |                                |
|                                                        | Подготовка к практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы к практическим работам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                |
|                                                        | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         | 3<br>ОК 01<br>ПК 2.7           |
|                                                        | <b>Практическое занятие № 8</b> Расчет магнитной цепи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                |
| <b>Тема 3.2. Электромагнитная индукция</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>11</b> | 2<br>ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7 |
|                                                        | 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 полезного действия.                                                                                             | 6         |                                |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3         |                                |
|                                                        | Взаимоиндуктивность, магнитосвязанные катушки индуктивности. Подготовка к контрольной работе по Разделу 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                |

| 1                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3         | 4                                        |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|
|                                                                     | <b>Контрольная работа «Электромагнетизм и магнитная индукция»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |                                          |
| <b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>43</b> |                                          |
| <b>Тема 4.1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>24</b> | 2<br>ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7           |
|                                                                     | 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. | 8         |                                          |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>  |                                          |
|                                                                     | Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы к лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольной работе по Разделу 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                          |
|                                                                     | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b>  | 3<br>ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7<br>ПК 3.2 |
|                                                                     | <b>Лабораторная работа № 3</b> Исследование параметров синусоидального напряжения (тока).<br><b>Лабораторная работа № 4</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности.<br><b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и катушки индуктивности, резистора и конденсатора.<br><b>Практическое занятие № 9</b> Расчет электрических цепей переменного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                          |

| 1                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3         | 4                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
|                                                                   | <b>Контрольная работа «Однофазные электрические цепи синусоидального тока»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>  |                                                   |
| <b>Тема 4.2. Трехфазные электрические цепи</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>17</b> | 2<br>ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7<br>ПК 3.2 |
|                                                                   | 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. | 6         |                                                   |
|                                                                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>  |                                                   |
|                                                                   | Составить конспект по теме: «Соединение нагрузок звездой и треугольником, векторные диаграммы». Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе по Разделу 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                   |
|                                                                   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>  | 3<br>ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7<br>ПК 3.2 |
|                                                                   | <b>Лабораторная работа № 6</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой.<br><b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником.<br><b>Практическое занятие № 10</b> Расчет несимметричных трехфазных цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                   |
|                                                                   | <b>Контрольная работа «Трехфазные электрические цепи»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>  |                                                   |
| <b>Тема 4.3. Несинусоидальные периодические напряжения и токи</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  | 2<br>ОК 01<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7                    |
|                                                                   | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                   |
| <b>Раздел 5. Электрические машины</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>8</b>  | 2<br>ОК 01<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7                    |
| <b>Тема 5.1. Электрические машины постоянного тока</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>  |                                                   |
|                                                                   | 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.                                                                                                                                                                                               |           |                                                   |
| <b>Тема 5.2.</b>                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>  | 2                                                 |

| 1                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3          | 4                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------|
| <b>Электрические машины переменного тока</b> | 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. |            | ОК 01<br>ПК 1.1<br>ПК 2.7 |
| <b>Итоговая аттестация - экзамен</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 учебной аудитории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.- Универсальные лабораторные стенды с набором макетов по темам, наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ:
  - щит электропитания ЩЗ (220В, 2кВт) в комплекте с УЗО, электрические цепи переменного тока, основные законы электротехники, двухлучевой осциллограф, генераторы, вольтметры;
  - стенд типа ЭИСЭНР.001 РЭ (1068);
  - стенд типа: ОМЭИСП.001 РЭ (1097); 17Л-03;
  - комплект учебно-методической документации;
  - технические средства обучения: компьютер.

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

##### **3.2.1.Основные источники:**

1. Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: <https://book.ru/book/955595> (дата обращения: 09.06.2025). — Текст : электронный.

2. Мартынова И. О. Электротехника: учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-12352-2. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт] — URL: <https://book.ru/book/954021> . —Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

3.Рыжов Д.А. Электротехника: учебное пособие / Д. А. Рыжов. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 248 с. — 978-5-907479-66-1. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/280410/> Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

##### **3.2.2.Дополнительные источники:**

1.Акимова, Г.Н. Электротехника: учебник / Г. Н. Акимова. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. — 978-5-907695-15-3. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/280518.-> Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

2. Аполлонский С. М. Электротехника. Практикум: учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU : [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/950679>. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

3. Мартынова И. О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-406-11494-0. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU : [сайт].— URL: <https://book.ru/book/949301>. —Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

4. Потапов Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47587-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393473>. —Режим доступа: ЭБС «Лань», по паролю

#### 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 обучающимися индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация в форме устного экзамена.

| Результаты обучения<br>(У,З, ОК/ПК, ЛР)                                                                                  | Показатели оценки результатов                                                                                           | Форма и методы<br>контроля и оценки<br>результатов<br>обучения                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                            |                                                                                                                         |                                                                                                                    |
| <b>рассчитывать<br/>параметры и элементы<br/>электрических и<br/>электронных<br/>устройств.</b><br>ОК.01, ОК.02<br>ПК1.1 | - Знание элементов электрических и электронных устройств.<br>- Расчёт параметров электрических и электронных устройств. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий |
| <b>собирать<br/>электрические схемы и<br/>проверять их работу</b><br>ОК.01, ОК.02<br>ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2                | - Чтение электрических схем<br>- Сбор и проверка работы электрических схем.                                             | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий |
| <b>измерять параметры<br/>электрической цепи</b><br>ОК.01, ОК.02<br>ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2                                 | - Использование измерительных приборов для измерения параметров цепей.                                                  | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий |
| <b>Знать:</b>                                                                                                            |                                                                                                                         |                                                                                                                    |
| <b>физические процессы в<br/>электрических цепях</b><br>ОК.01, ОК.02<br>ПК 1.1                                           | -Знание физических процессов в электрических цепях.                                                                     | Различные виды опроса, решение задач по индивидуальным заданиям, контрольная работа                                |

|                                                                                                |                                                                  |                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>методы расчета электрических цепей</b><br>ОК.01, ОК.02<br>ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2              | - Знание методов расчета электрических цепей.                    | Различные виды опроса, решение задач по индивидуальным заданиям, контрольная работа         |
| <b>3.3 методы преобразования электрической энергии</b><br>ОК.01, ОК.02<br>ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2 | Знание способов преобразования и передачи электрической энергии. | Различные виды устного опроса, решение задач по индивидуальным заданиям, контрольная работа |

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

5.1. Пассивные: лекции, беседы, опросы, самостоятельная работа, тесты, метод иллюстраций и метод демонстраций.

5.2. Активные и интерактивные: образовательные видеофильмы, интерактивные игры, творческие задания.