

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 10.07.2025 09:59:19  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**для специальности**

**23. 02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**2022 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 3  |
| 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                   | 6  |
| 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....           | 18 |
| 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 19 |
| 5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....                       | 23 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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

- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза.
- 18540 Слесарь по ремонту тепловоза
- 18540 Слесарь по ремонту электровоза

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

Общепрофессиональная дисциплина ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА относится к циклу математических естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

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

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

- У1.собирать простейшие электрические цепи;
- У2. выбирать электроизмерительные приборы;
- У3.определять параметры электрических цепей.

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

- З1.сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- З2. построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров;
- З3.способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений 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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

**-профессиональные**

- ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
- ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса.
- ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.
- ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
- ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.
- ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с

нормативной документацией.

**-личностные результаты:**

- ЛР1. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
- ЛР2. 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.
- ЛР3. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.
- ЛР4. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа,  
лабораторных работ 40, самостоятельной работы обучающегося – 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

| <b>Вид учебной работы</b>                                                                                                                                                 | <b>Объём часов</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                              | <b>108</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                   | <b>72</b>          |
| в том числе:                                                                                                                                                              |                    |
| лабораторные занятия                                                                                                                                                      | 40                 |
| <b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)</b>                                                                                                        | <b>36</b>          |
| в том числе:<br>проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям, контрольной работе |                    |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                                                                                                                                 |                    |

#### Заочная форма обучения

| <b>Вид учебной работы</b>                                                                                                                                                 | <b>Объём часов</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                              | <b>108</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                   | <b>16</b>          |
| в том числе:                                                                                                                                                              |                    |
| лабораторные занятия                                                                                                                                                      | 10                 |
| <b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)</b>                                                                                                        | <b>92</b>          |
| в том числе:<br>проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям, контрольной работе |                    |
| Промежуточная аттестация: домашняя контрольная работа (1 курс), экзамен (1 курс)                                                                                          |                    |

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

| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объём в часах | Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3             | 4                                                                                                              |
| <b>Раздел 1.<br/>Электростатика.</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>      |                                                                                                                |
| <b>Тема 1.1.<br/>Электрическое поле.</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1             | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,ПК2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3                                                              |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость.<br>Основные характеристики электрического поля: напряжённость, электрическое напряжение, электрический потенциал, единицы измерения.<br>Проводники и диэлектрики в электрическом поле. | 0.5           |                                                                                                                |
| <b>Тема 1.2.<br/>Электрическая ёмкость и конденсаторы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Электрическая ёмкость. Конденсаторы, электрическая ёмкость конденсаторов. Соединение конденсаторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1             | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,ПК2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3                                                              |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                              | 0.5           |                                                                                                                |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | Понятие «электрическая ёмкость».<br>Емкость конденсатора. Единицы измерения.<br>Конденсаторы, их виды, условные обозначения.<br>Энергия электрического поля.<br>Соединение конденсаторов в батарее.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                   |
| <b>Раздел 2.<br/>Электрические цепи<br/>постоянного тока.</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>15</b> | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-<br>ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3 |
| <b>Тема 2.1.<br/>Электрический ток,<br/>сопротивление,<br/>проводимость.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1         | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-<br>ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3 |
|                                                                              | <b>Лабораторная работа № 1</b><br>Электроизмерительные приборы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |                                                                   |
|                                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения.<br>Закон Ома для участка цепи без электродвижущей силы (далее ЭДС). Сопротивление и проводимость, единицы измерения.<br>Зависимость сопротивления от температуры. Понятия о линейных и нелинейных элементах. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения. | 1.5       |                                                                   |
| <b>Тема 2.2.<br/>Электрическая<br/>энергия и мощность.</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1         | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-<br>ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3 |
|                                                                              | <b>Лабораторная работа № 2</b><br>Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |                                                                   |
|                                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.5       |                                                                   |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Замкнутая электрическая цепь, основные элементы.<br>Электродвижущая сила источника электрической энергии.<br>Баланс мощностей, электрический КПД.<br>Тепловое действие электрического тока.<br>Закон Джоуля-Ленца.<br>Защита проводов от перегрузки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                               |
| <b>Тема 2.3. Расчёт электрических цепей постоянного тока.</b>                                            | <b>Содержание учебного материала</b><br>Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчёт сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | У1,У2,У3,31,<br>32,33,ОК1-ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3 |
|                                                                                                          | <b>Лабораторная работа № 3</b><br>Линейная цепь постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2   |                                                               |
|                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям и контрольной работе.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Схема замещения электрической цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи.<br>Первый закон Кирхгофа.<br>Второй закон Кирхгофа.<br>Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя (двигателя).<br>Свойства последовательного соединения. Эквивалентное сопротивление.<br>Свойства параллельного соединения. Эквивалентное сопротивление и проводимость.           | 1.5 |                                                               |
| <b>Тема 2.4. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | У1,У2,У3,31,<br>32,33,ОК1-ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3 |
|                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Гальванические химические источники электрической энергии, устройство, ёмкость, электродвижущая сила (ЭДС).<br>Щелочные аккумуляторы, устройство, ёмкость, ЭДС.<br>Кислотные аккумуляторы, устройство, ёмкость, ЭДС.<br>Свойства последовательного соединения химических источников электрической энергии в батарею.<br>Свойства параллельного соединения химических источников электрической энергии в батарею. | 0.5 |                                                               |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                           |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | смешанного соединения химических источников электрической энергии в батарею.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                           |
| <b>Раздел 3.<br/>Электромагнетизм.</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b> | У1,У2,У3,З1<br>,32,33,ОК1-<br>ОК6,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3         |
| <b>Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        | У1,У2,У3,З1<br>,32,33,ОК1-<br>ОК6,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3         |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки».<br>Магнитные полюса.<br>Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, магнитное поле, единицы измерения.<br>Магнитная проницаемость, магнитные материалы.<br>Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис.<br>Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки». | 1        |                                                                           |
| <b>Тема 3.2. Электромагнитная индукция.</b>       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца.<br>Вихревые токи.<br>Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее – ЭДС) самоиндукции, индуктивность.<br>Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        | У1,У2,У3,З1<br>,32,33,ОК1-<br>ОК5,ОК7-<br>ОК9,ПК2.2,<br>ПК2.3,ЛР2,<br>ЛР3 |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Явление электромагнитной индукции.<br>Закон электромагнитной индукции, правило Ленца.<br>Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, мнемоническое правило «правой руки». Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.<br>Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.<br>Принцип действия трансформатора.                                                                                                                                                                                              | 1        |                                                                           |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 4.<br/>Электрические цепи переменного однофазного тока.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>27</b> | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК6,ОК9,ПК2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3 |
| <b>Тема 4.1.<br/>Синусоидальный электрический ток.</b>                | <b>Содержание учебного материала</b><br>Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,ПК2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3,ЛР4 |
|                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз.<br>Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с ёмкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, ёмкостное сопротивление, реактивная мощность. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. | <b>1</b>  |                                                       |
| <b>Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока.</b>    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Активное сопротивление, индуктивность, ёмкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>  | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,ПК2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3,ЛР4 |
|                                                                       | <b>Лабораторная работа № 4</b><br>Определение параметров цепи переменного тока<br><br><b>Лабораторная работа № 5</b><br>Неразветвлённая цепь переменного тока.<br><b>Лабораторная работа № 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>  |                                                       |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|
|                                                                               | Разветвлённая цепь переменного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                             |
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Электрическая переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.<br>Электрическая цепь переменного тока с ёмкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, ёмкостное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.<br>Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. Треугольники сопротивлений и мощностей.<br>Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности, векторные диаграммы напряжения и токов. Закон Ома, полная проводимость, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. Треугольники проводимостей и мощностей. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора, векторные диаграммы напряжения и токов. Закон Ома, полная проводимость, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. Треугольники проводимостей и мощностей. | 4 |                                                             |
| <b>Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.<br>Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1,ЛР2,ЛР3,ЛР4 |
|                                                                               | <b>Лабораторная работа № 7</b><br>Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.<br><b>Лабораторная работа № 8</b><br>Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 |                                                             |
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений и мощностей.<br>Резонанс напряжений, условия возникновения.<br>Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма напряжения и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 |                                                             |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | токов, закон Ома, треугольник проводимостей и мощностей.<br>Резонанс токов, условия возникновения, применение.<br>Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                   |
| <b>Тема 4.4. Расчёт цепей переменного тока символическим методом.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме.<br>Расчёт неразветвлённых цепей переменного тока символическим методом.                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                                                   |
|                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Выражение синусоидальных напряжений и токов комплексными числами.<br>Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости.<br>Мощности в комплексной форме.                                                   | 1         |                                                                   |
| <b>Раздел 5. Трёхфазные цепи.</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>12</b> | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3     |
| <b>Тема 5.1. Получение трёхфазного тока.</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b><br>Получение трёхфазной системы ЭДС. Трёхфазный генератор. Соединение обмоток трёхфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-ОК5,ОК7-ОК9,ПК2.2,<br>ПК2.3,ЛР2,<br>ЛР3 |
|                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Получение трёхфазного тока, принцип действия простейшего трёхфазного генератора.<br>Соединение обмоток трёхфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.<br>Соединение обмоток трёхфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. | 1         |                                                                   |
| <b>Тема 5.2. Расчёт цепей трёхфазного тока.</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-ОК5,ОК7-ОК9,ПК2.2,                      |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | ПК2.3, ЛР2, ЛР3                                                  |
|                                               | <b>Лабораторная работа № 9,10</b><br>Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         |                                                                  |
|                                               | <b>Лабораторная работа № 11</b><br>Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3         |                                                                  |
|                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов.<br>Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами.<br>Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой».<br>Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами. |           |                                                                  |
| <b>Раздел 6. Цепи несинусоидального тока.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>  |                                                                  |
|                                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         | У1, У2, У3, 31, 32, 33, ОК1-ОК5, ОК7-ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ЛР2, ЛР3 |
|                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов.<br>Ряды Фурье.<br>Действующие значения несинусоидального тока и напряжения (без вывода).<br>Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе (без вывода).<br>Измерение величин несинусоидального тока.                                                                                                   | 1         |                                                                  |
| <b>Раздел 7. Электрические измерения.</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>15</b> | У1, У2, У3, 31, 32, 33, ОК1-ОК5, ОК7-ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ЛР2, ЛР3 |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                        |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------|
| <b>Тема 7.1. Измерительные приборы.</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,П К2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3,ЛР4 |
|                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение.<br>Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение.<br>Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение.<br>Погрешность измерительных приборов.<br>Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. | 0.5 |                                                        |
| <b>Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром.<br>Измерение больших сопротивлений мегомметром.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,П К2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3,ЛР4 |
|                                                         | <b>Лабораторная работа № 12</b><br>Измерение сопротивлений мостом и омметром.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   |                                                        |
|                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления.<br>Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом.                                                                                                                                              | 1.5 |                                                        |
| <b>Тема 7.3. Измерение мощности и энергии.</b>          | <b>Содержание учебного материала</b><br>Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трёхфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счётчики электрической энергии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2   | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,П К2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3,ЛР4 |
|                                                         | <b>Лабораторная работа № 13</b><br>Включение в цепь и проверка однофазного счётчика электрической энергии.<br><b>Лабораторная работа № 14</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4   |                                                        |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | Измерение мощности в цепях трёхфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке фаз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                           |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока, электродинамический и ферродинамический ваттметры, принцип действия.<br>Измерение мощности в цепях трёхфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами, схемы подключения.<br>Принцип действия однофазного индукционного счётчика. Схема подключения. | 3         |                                                                           |
| <b>Раздел 8.<br/>Электрические<br/>машины.</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>27</b> | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-<br>ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3         |
| <b>Тема 8.1.<br/>Трансформаторы.</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b><br>Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-<br>ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3,ЛР<br>4 |
|                                                                     | <b>Лабораторная работа № 15, 16</b><br>Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4         |                                                                           |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Устройство однофазного трансформатора.<br>Принцип действия однофазного трансформатора.<br>Режимы холостого хода, короткого замыкания однофазного трансформатора и под нагрузкой.<br>Потери и КПД трансформаторов.                                                                                                                                       | 3         |                                                                           |
| <b>Тема 8.2.<br/>Электрические<br/>машины постоянного<br/>тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         | У1,У2,У3,31<br>,32,33,ОК1-<br>ОК5,ОК9,П<br>К2.2,ПК2.3,<br>ЛР2,ЛР3,ЛР<br>4 |
|                                                                     | <b>Лабораторная работа № 17, 18</b><br>Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока.<br><b>Лабораторная работа № 19</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6         |                                                                           |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------|
|                                                                     | Исследование способов запуска двигателя постоянного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                                       |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Устройство машин постоянного тока.<br>Принцип действия машин постоянного тока.<br>Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение.<br>Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения.<br>Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.                                            | 4          |                                                       |
| <b>Тема 8.3.<br/>Электрические<br/>машины переменного<br/>тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трёхфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трёхфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          | У1,У2,У3,31,32,33,ОК1-ОК5,ОК9,ПК2.2,ПК2.3,ЛР2,ЛР3,ЛР4 |
|                                                                     | <b>Лабораторная работа № 20</b><br>Испытание трёхфазного двигателя с короткозамкнутым ротором.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2          |                                                       |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к экзамену.<br>Тематика самостоятельной работы:<br>Устройство и основные элементы конструкции трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.<br>Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя.<br>Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя.<br>Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование.<br>Охрана труда при эксплуатации электродвигателей. | 2          |                                                       |
|                                                                     | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>108</b> |                                                       |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина реализуется в лаборатории №104 Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (по числу обучающихся) - 30;
- рабочее место преподавателя - 1;
- компьютер с мультимедийным проектором
- лабораторный комплекс.

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

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-52365-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448721> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):**

1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах : учебное пособие для СПО / И. М. Бондарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 388 с. — ISBN 978-5-507-47554-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388973> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

1. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elektrozavod.ru](http://www.elektro.elektrozavod.ru)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

| <b>Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, знаний, умений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                            | <b>Методы оценки</b>                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;<br>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;<br>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;<br>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;<br>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;<br>ОК 06. Проявлять | Проявление интереса к обучению, к получаемой профессии. Добросовестное выполнение учебных обязанностей.<br>Участие в конкурсах кружках, днях открытых дверей, исследовательской работе, студенческих конференций. | Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</p> |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.</li> <li>• ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</li> <li>• ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>При выполнении операций по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками, находить оптимальные источники информации для решения поставленной задачи.</p> | <p>Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</li> <li>• ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЛР1. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</li> <li>• ЛР2. 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.</li> <li>• ЛР3. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.</li> <li>• ЛР4. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.</li> </ul> | <p>Использование нормативно-технической документации при ремонте отдельных деталей и узлов подвижного состава, железных дорог.</p> | <p>Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 31.сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>• 32. построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров;</li> <li>• 33.способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.</li> </ul> | <p>Изучить физическую сущность процесса получения переменного тока, характеристики переменного тока, их физический смысл, единицы измерения, условия существования магнитного поля, его характеристики, правила для определения направления магнитного поля.</p> | <p>Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования.</p>                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• У1.собирать простейшие электрические цепи;</li> <li>• У2. выбирать электроизмерительные приборы;</li> <li>• У3.определять параметры электрических цепей.</li> </ul>                                                                                                               | <p>Выбирать электроизмерительные приборы, выполнять измерения и расчёты основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.</p>                                                                                                              | <p>Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.</p> |

## 5.Перечень используемых методов обучения:

- 5.1. Пассивные: лекции, фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа
- 5.2. Активные и интерактивные: творческие задания, работа в малых группах, метод проектов.