

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Васин Андрей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 05.11.2025 11:55:52  
Уникальный программный ключ:  
024351b057f52db077c71d3580e1dae6e821f4efae47ac2d950c802e684edf2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА  
для специальности**

**23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 3  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                     | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....                | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 17 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....                        | 21 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника» – изучение обучающимися основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общеобразовательных дисциплин образовательной программы

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П ).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК                                                                                            | Уметь                                                                                                                         | Знать                                                                                                                 | Владеть<br>навыками |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                               | -                   |
|                                                                                                          | определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы    | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях                   |                     |
|                                                                                                          | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                                        | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |                     |
|                                                                                                          | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах                                                       | методы работы в профессиональной и смежных сферах                                                                     |                     |
|                                                                                                          | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                    | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                                |                     |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02.<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                                     | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности        | -                                                                              |
|                                                                                                                                                                        | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска                                | приемы структурирования информации                                                         |                                                                                |
|                                                                                                                                                                        | оценивать практическую значимость результатов поиска                                                                                               | формат оформления результатов поиска информации                                            |                                                                                |
|                                                                                                                                                                        | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач                                                                    | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения                    |                                                                                |
|                                                                                                                                                                        | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности                                                                   | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства     |                                                                                |
|                                                                                                                                                                        | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                                                        |                                                                                            |                                                                                |
| ПК 4.4.<br>Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала                             | заполнять техническую документацию на производственном участке                                                                                     | техническую документацию путевого хозяйства                                                | организации и планирования работы структурных подразделений путевого хозяйства |
|                                                                                                                                                                        | использовать знания приемов и методов менеджмента в профессиональной деятельности и проводить профилактические мероприятия и инструктажи персоналу | организацию производственного и технологического процессов                                 |                                                                                |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    | основы организации работы коллектива исполнителей и принципы делового общения в коллективе |                                                                                |

**-личностные результаты, осваиваемые в рамках программы воспитания (ЛР):**

- 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.

- ЛР4.Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы                                                                               | Объем часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                     | 74          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                          | 26          |
| в том числе:                                                                                     |             |
| лекции                                                                                           | 18          |
| лабораторные работы                                                                              | 4           |
| практические занятия                                                                             | 4           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                               | 48          |
| Промежуточная аттестация в форме: домашняя контрольная работа (1 курс), зачет с оценкой (1 курс) |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

| Наименование разделов и тем                                       | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объём в часах | Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                                |
| <b>Раздел 1. Электротехника.</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>45</b>     | ОК1,ОК2, ПК4.4, ЛР2,ЛР4                                                                                        |
| <b>Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы.</b>                | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2             | ОК1,ОК2, ПК4.4, ЛР2,ЛР4                                                                                        |
| <b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>             | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчёт простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчёт сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2             | ОК1,ОК2, ПК4.4, ЛР2,ЛР4                                                                                        |
|                                                                   | <b>Лабораторная работа № 1</b> Линейная электрическая цепь постоянного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2             |                                                                                                                |
| <b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки». Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции. Мнемоническое правило «правой руки». Самоиндукция, взаимоиנדукция. Индуктивность, единицы измерения. | 6             | ОК1,ОК2, ПК4.4, ЛР2,ЛР4                                                                                        |
| <b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, ёмкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчёта цепей с активными и реактивными элементами. Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепей переменного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2             | ОК1,ОК2, ПК4.4, ЛР2,ЛР4                                                                                        |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
|                                                                             | <b>Практическая работа № 1</b> Исследование разветвлённой и неразветвлённой цепи переменного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                               |
| <b>Тема 1.5.</b><br><b>Электрические цепи трёхфазного переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником».                                                                                                                                                                                                              | 2         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
|                                                                             | <b>Лабораторная работа № 2</b> Исследование цепи трёхфазного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         |                               |
| <b>Тема 1.6.</b><br><b>Электрические измерения.</b>                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><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. | 6         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 1.7.</b><br><b>Электрические машины постоянного тока.</b>           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><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.                          | 6         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 1.8.</b><br><b>Электрические машины переменного тока.</b>           | <b>Содержание учебного материала</b><br>Устройство и принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.                                                                                                                                                                                                                                    | 2         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 1.9.</b><br><b>Трансформаторы.</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
|                                                                             | <b>Практическая работа №2</b> Испытание однофазного трансформатора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |                               |
| <b>Тема 1.10. Основы электропривода.</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие об электроприводе.<br>Режимы работы и схемы управления электродвигателями.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b>           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Условные обозначения элементов схем электроснабжения.<br>Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем.<br>Схемы включения трёхфазных асинхронных двигателей, назначение элементов схем.<br>Защитное заземление и зануление.                                                                                                                    | 5         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Раздел 2.</b><br><b>Электроника.</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>29</b> |                               |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
| <b>Тема 2.1. Физические основы электроники.</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках.<br>Процессы электропроводимости полупроводников.<br>Методы формирования p-n –перехода.                                                                                                                                                                         | 2         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.</b>                                        | <b>Содержание учебного материала</b><br>Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров.<br>Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.                                                                                                                                                                                                                                 | 2         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Назначение и классификация выпрямителей.<br>Структурная схема выпрямителя.<br>Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение.<br>Однофазный двухполупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение.<br>Однофазный мостовой выпрямитель: схема, принцип действия, применение.<br>Сглаживающие фильтры. Простейшая схема стабилизатора напряжения. | 5         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей.</b> | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Назначение и классификация усилителей.<br>Основные технические показатели и характеристики усилителей. Работа усилительного элемента с нагрузкой.                                                                                                                                                                                                                                           | 5         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники.</b>                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Понятие о логических операциях и способах их реализации.<br>Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база.                                                                                                                                                                                                                                                            | 5         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
| <b>Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.</b>                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров.<br>Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5         | ОК1,ОК2,<br>ПК4.4,<br>ЛР2,ЛР4 |
|                                                                                    | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>74</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;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике – 2;
- измерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры);
- компьютер с мультимедийным проектором
- кодоскоп
- лабораторный комплекс.
- осциллограф

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

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1.Основные электронные издания:**

###### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1.Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066>(дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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, 2023. — 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.

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, 2023. — 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.

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

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                      | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Методы оценки                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает:<br>методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; основы электроники, электронные приборы и усилители | Обучающийся:<br>- классифицирует электронные приборы, знает их устройство и область применения;<br>- владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;<br>- воспроизводит по памяти основные законы электротехники;<br>- воспроизводит по памяти основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;<br>- воспроизводит по памяти основы теории электрических машин;<br>принцип работы типовых электрических устройств;<br>- воспроизводит по памяти основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;<br>- воспроизводит по памяти параметры электрических схем и единицы их измерения;<br>- воспроизводит по памяти принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;<br>- воспроизводит по памяти принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;<br>- воспроизводит по памяти свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;<br>- воспроизводит по памяти | - устный опрос;<br>- письменный опрос;<br>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы;<br>- контрольная работа;<br>- тестирование;<br>- экзамен |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Умеет:<br/>производить расчет параметров электрических цепей;<br/>собирать электрические схемы и проверять их работу</p> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирает электрические схемы;</li> <li>- читает принципиальные, электрические и монтажные схемы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- экзамен</li> </ul> |

## **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