

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
28.04.2022 протокол № 2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

ОП.03

Электротехника и электроника

**Специальность:** 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев


**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки: 2022г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «20» января 2023 г.  
Протокол № 5,

Председатель методического совета СПК


Сергеева С.И.

  
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «27» января 2023 г.  
Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК

Дегтев Д.Н.

  
(Ф.И.О., подпись)

2023

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 №68.

Организация-разработчик: ВГТУ

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 4  |
| 1.1 | Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....  | 4  |
| 1.2 | Требования к результатам освоения дисциплины .....   | 4  |
| 1.3 | Количество часов на освоение программы дисциплины.....   | 5  |
| 2   | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 6  |
| 2.1 | Объем дисциплины и виды учебной работы .....   | 6  |
| 2.2 | Тематический план и содержание дисциплины .....  | 7  |
| 3   | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 11 |
| 3.1 | Требования к материально-техническому обеспечению.....   | 11 |
| 3.2 | Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....   | 11 |
| 3.3 | Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины..... | 13 |
| 3.4 | Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....  | 13 |
| 4   | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  |    |
|     | 14   |    |

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 Электротехника и электроника**

*(название дисциплины)*

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «ОП.03 Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

### **1.2 Требования к результатам освоения дисциплины**

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

- **У1** использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока;
- **У2** выполнять электрические измерения;
- **У3** использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.

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

- **З1** основные электротехнические законы;
- **З2** методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- **З3** основы электроники;
- **З4** основные виды и типы электронных приборов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт в**:

- **П1** выполнении электрических измерения;
- **П2** расчёте электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

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

**ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления;**

**ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления;**

**ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством**

**ПК 3.6. Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления.**

### **1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка - 60 часов, в том числе:

обязательная часть - 40 часов;

вариативная часть - 20 часов.

Объем практической подготовки - 48 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем часов | В том числе в форме практической подготовки |
|---|-------------|---|
| <b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>   | 60          | 48  |
| <b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>  | 48          | 38  |
| в том числе:  |             |   |
| лекции  | 16          | 6   |
| практические занятия  | 16          | 16  |
| лабораторное занятие  | 16          | 16  |
| курсовая работа (проект) ( <i>при наличии</i> )   |             |   |
| <b>В том числе:</b> практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью |             | 38  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>                      | 12          | 10  |
| в том числе:  |             |   |
| <i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>                 | 4           | 2   |
| <i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>  | 4           | 4   |
| <i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>  | 4           | 4   |
| <b>Консультации</b>   | -           | -   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме</b>   |             |   |
| 5 семестр - зачет   | -           | -   |
|   | -           | -   |

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)   | Объем часов     | Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК         |
|--|---|-----------------|--|
| 1  | 2   | 3               | 4  |
| <b>Раздел 1<br/>Основы электротехники</b>                          |   |                 |  |
| <b>Тема 1.1<br/>Электрическое поле</b>                             | Содержание лекции<br>Содержание и задачи дисциплины. Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. Основные свойства и характеристики электрического поля. Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение.<br>Практические занятия  | 1<br><br>1      | У2<br>З1, З3<br>ОК 01<br>ПК 2.4.; ПК 3.1.;<br>ПК 3.4.; ПК 3.6. |
| <b>Тема 1.2<br/>Электрические цепи постоянного тока</b>            | Содержание лекции<br>Электрический ток, единицы измерения. Электрическая цепь и ее элементы. Э.Д.С. и напряжение. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Последовательное, параллельное смешанное соединения резисторов. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля - Ленца.<br>Практические занятия<br>Лабораторные работы<br>Изучение последовательного соединения резисторов и проверка законов Ома   | 1<br><br>1<br>2 | У1, У2<br>З1, З2, З3<br>П1, П2<br>ОК 01<br>ПК 3.1.; ПК 3.6.    |
| <b>Тема 1.3<br/>Электромагнетизм</b>                               | Содержание лекции<br>Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Магнитная индукция: а) Напряженность б) Магнитный поток. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимоиנדукции. Вихревые токи.<br>Принцип работы генератора и двигателя<br>Практические занятия  | 1<br><br>1      | У2, У3<br>З1, З3<br>П2<br>ОК 01<br>ПК 2.4.                     |
| <b>Тема 1.4<br/>Однофазные электрические цепи переменного тока</b> | Содержание лекции<br>Переменный ток, его определение. Период, частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.<br>Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности. Мощности.<br>Практические занятия<br>Лабораторные работы<br>Неразветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением | 2<br><br>2<br>4 | У1, У2<br>З1, З2, З3<br>П1, П2<br>ОК 01<br>ПК 3.1.; ПК 3.6     |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением   |   |  |
| <b>Тема 1.5<br/>Трехфазные<br/>электрические цепи</b>             | Содержание лекции<br>Трехфазная система переменного тока, ее преимущества перед однофазной. Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. Трехфазная симметричная цепь. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода<br>Соединение потребителей «треугольником». Соотношения между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Мощность трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником» | 2 | <i>У1, У2<br/>З1, З2, З3<br/>П1, П2<br/>ОК 01<br/>ПК 3.1.; ПК 3.6.</i>                           |
|   | Практические занятия   | 2 |  |
|   | Лабораторные работы<br>Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «звездой»<br>Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «треугольником»  | 4 |  |
| <b>Тема 1.6<br/>Электрические<br/>измерения</b>                   | Содержание лекции<br>Виды электрических измерений. Классификация измерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение сопротивлений. Измерение мощности и энергии. Измерительные механизмы.  | 1 | <i>У1, У2<br/>З1, З2, З3<br/>П1, П2<br/>ОК 01<br/>ПК 2.4.; ПК 3.1.;<br/>ПК 3.4.; ПК 3.6.</i>     |
|   | Практические занятия   | 1 |  |
|   | Лабораторные работы<br>Измерение мощности и энергии, цепи переменного тока   | 2 |  |
| <b>Раздел 2<br/>Электрические<br/>машины и<br/>трансформаторы</b> |  |   |  |
| <b>Тема 2.1<br/>Трансформаторы</b>                                | Содержание лекции<br>Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери и К.П.Д. трансформатора. Трехфазные трансформаторы, соединения их обмоток. Понятие об измерительных трансформаторах тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов. Автотрансформаторы   | 1 | <i>У2, У3<br/>З1, З2, З3<br/>П2<br/>ОК 01<br/>ПК 2.4.; ПК 3.1.;<br/>ПК 3.6.</i>                  |
|   | Практические занятия   | 1 |  |
|   | Лабораторные работы<br>Испытание однофазного трансформатора  | 2 |  |
| <b>Тема 2.2<br/>Электрические<br/>машины<br/>переменного тока</b> | Содержание лекции<br>Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение, пределы его измерения. Вращающий момент и его зависимость от скольжения. Перегрузочная способность. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазными роторами. Регулирование частоты вращения. Реверсирование. Способы пуска. Потери энергии и к.п.д. Область   | 1 | <i>У1, У2, У3<br/>З1, З2, З3<br/>П1, П2<br/>ОК 01<br/>ПК 2.4.; ПК 3.1.;<br/>ПК 3.4.; ПК 3.6.</i> |



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | применения асинхронного двигателя  |   |  |
|   | Практические занятия   | 1 |  |
|   | Лабораторные работы  | 2 |  |
|   | Работа трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором   |   |  |
| <b>Тема 2.3<br/>Электрические<br/>машины<br/>постоянного тока</b>   | Содержание лекции<br>Устройство, принцип действия и назначение электрических двигателей постоянного тока. Основные элементы конструкции и их назначение. Схемы включения, характеристики. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Потери энергии и К.П.Д. Схемы включения генераторов постоянного тока. Характеристики генераторов постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока с различными системами возбуждения. Регулирование частоты вращения. К.П.Д. двигателя. Область применения машин постоянного тока. | 1 | <i>У1, У2<br/>31, 32, 33, 34<br/>П1, П2<br/>ОК 01<br/>ПК 2.4.; ПК 3.1.;<br/>ПК 3.4.; ПК 3.6.</i> |
|   | Практические занятия   | 1 |  |
| <b>Раздел 3<br/>Электропривод и<br/>аппаратура<br/>управления</b>   |  |   |  |
| <b>Тема 3.1<br/>Аппаратура<br/>управления и<br/>защиты</b>  | Содержание лекции<br>Электропривод. Режимы работы ЭП. Понятия об аппаратуре управления и защиты. Классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления   | 1 | <i>31, 33, 34<br/>ОК 01<br/>ПК 2.4.; ПК 3.1.;<br/>ПК 3.4.; ПК 3.6.</i>                           |
|   | Практические занятия   | 1 |  |
| <b>Раздел 4<br/>Основы<br/>электропитания</b>   |  |   |  |
| <b>Тема 4.1<br/>Передача и<br/>распределение<br/>электрической<br/>энергии. Источники<br/>электрической<br/>энергии</b> | Содержание лекции<br>Понятие об электрических системах. Передача и распределение электрической энергии. Электропитание промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.  | 1 | <i>31, 33, 34<br/>ОК 01<br/>ПК 2.4.; ПК 3.1.;<br/>ПК 3.4.; ПК 3.6.</i>                           |
|   | Практические занятия   | 1 |  |
| <b>Раздел 5 Основы<br/>электроники</b>  |  |   |  |
| <b>Тема 5.1<br/>Полупроводниковые<br/>приборы</b>   | Содержание лекции<br>Устройство диода, тиристора и биполярного транзистора. Схемы включения. Характеристики. Параметры. Маркировка. Характеристики и область применения  | 1 | <i>У2<br/>31, 32, 33, 34<br/>П2<br/>ОК 01<br/>ПК 2.4.; ПК 3.1.;</i>                              |
|   | Практические занятия   | 1 |  |

|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
|   |   |    | <i>ПК 3.4.; ПК 3.6.</i>   |
| <b>Тема 5.2</b><br><b>Электронные</b><br><b>устройства</b><br><b>автоматики</b>   | Содержание лекции<br>Классификация Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля<br>управления и регулирования | 2  | <i>У2</i><br><i>31, 33, 34</i><br><i>П2</i>                         |
|   | Практические занятия  | 2  | <i>ОК 01</i><br><i>ПК 2.4.; ПК 3.1.;</i><br><i>ПК 3.4.; ПК 3.6.</i> |
| Самостоятельная работа обучающихся<br><i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i><br><i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i><br><i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i> |   | 12 | <i>У1-У3, 31-34, П1-</i><br><i>П2</i><br><i>ОК 01</i>               |
| Консультации  |   | -  |   |
| Промежуточная аттестация <i>(при экзамене)</i>  |   | -  |   |
| <b>Всего:</b>   |   | 60 |   |

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению<sup>1</sup>**

Реализация дисциплины требует наличия Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

-технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций;

- наглядные пособия по электротехнике и электронике (плакаты, возможно в электронном виде, планшеты, стенды, моноблоки и т.п.);

- приборы;

- лабораторные стенды;

- наборы элементов (сопротивления, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы);

- осциллографы;

- электрические генераторы.

### **3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) основная литература

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 125 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469911> (дата обращения: 12.05.2021).

2. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 245 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09581-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475237> (дата обращения: 12.05.2021).

3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07727-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470002> (дата обращения: 12.05.2021).

---

<sup>1</sup> Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (Количество не указывается).

4. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. – Саратов : Профобразование, 2020. – 209 с. – ISBN 978-5-4488-0671-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/92141> (дата обращения 12.05.2021)

5. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. – 3-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 184 с. – ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/87912> (дата обращения 12.05.2021)

б) дополнительная литература

1. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 192 с. – ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/96967> (дата обращения 12.05.2021)

2. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 125 с. – ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/94932> (дата обращения 12.05.2021)

3. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод : учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; под редакцией Р. Ф. Бекишев. – Саратов : Профобразование, 2017. – 223 с. – ISBN 978-5-4488-0144-0. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/66403> (дата обращения 12.05.2021)

4. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. – Саратов : Профобразование, 2020. – 137 с. – ISBN 978-5-4488-0718-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/92216> (дата обращения 12.05.2021)

### **3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины требуется следующее программное обеспечение:

Лицензионное ПО: LibreOffice

Для освоения дисциплины используются следующие профессиональные базы данных, информационные справочные системы ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: Информационные справочные системы: единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>; Справочная система ВГТУ – <https://wiki.cchgeu.ru>; Электронно-библиотечная система IPRbooks; «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки»; ЭБС Лань; Научная электронная библиотека Elibrary.

### **3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.*

*Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

*Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.*

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

| Результаты обучения<br>(умения, знания, практический опыт)   | Формы контроля результатов обучения <sup>2</sup>   |
|--|--|
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>  |  |
| <p><i>У1 использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока;</i></p> <p><i>У2 выполнять электрические измерения;</i></p> <p><i>У3 использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.</i></p>                                     | <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устного и (или) письменного опроса;</i></li> <li>- <i>оценки результатов практических и лабораторных занятий;</i></li> <li>- <i>оценки результатов самостоятельной работы.</i></li> </ul> <p><i>Промежуточная аттестация: зачет.</i></p> |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>З1 основные электротехнические законы;</i></li> <li>- <i>З2 методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;</i></li> <li>- <i>З3 основы электроники;</i></li> <li>- <i>З4 основные виды и типы электронных приборов</i></li> </ul> | <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устного и (или) письменного опроса;</i></li> <li>- <i>оценки результатов практических и лабораторных занятий;</i></li> <li>- <i>оценки результатов самостоятельной работы.</i></li> </ul> <p><i>Промежуточная аттестация: зачет.</i></p> |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b>  |  |
| <p><i>П1 выполнении электрических измерения;</i></p> <p><i>П2 расчёте электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей.</i></p>   | <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>устного и (или) письменного опроса;</i></li> <li>- <i>оценки результатов практических и лабораторных занятий;</i></li> <li>- <i>оценки результатов самостоятельной работы.</i></li> </ul> <p><i>Промежуточная аттестация: зачет.</i></p> |

<sup>2</sup> Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по примерной программе учебной дисциплины.