

**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

16.02.2023 г. Протокол № 4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**ОП.10 Электротехника и электроника**

**Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения**

**Квалификация выпускника: техник-технолог**

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного  
общего образования**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2023**

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического  
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета  СПК Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

**2024 г.**

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 Технология машиностроения

утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.06.2022г. №444

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Аленькова Наталья Валерьевна

Илларионов Александр Геннадьевич

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

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

### **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

#### **2.2 Тематический план и содержание дисциплины**

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

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

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

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

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## ***ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА***

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

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обще профессиональному циклу учебного плана.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1- рассчитывать параметры различных электрических схем;
- У2- подбирать по справочным материалам различные электротехнические устройства, а также по заданным параметрам определять электротехнические устройства;
- У3- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1- методы расчёта электрических цепей;
- З2-общую теорию электрических машин, их характерные технические параметры и характеристики, особенности различного вида электрических машин;
- З3-принцип работы типовых электронных устройств;
- З4-свойства основных электрических цепей с RC и RLC – элементами;
- З5-цифровые и интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- П1- расчёта параметров простых и сложных электрических цепей;
- П2- применения электрических машин постоянного и переменного тока в электрических цепях;
- П3- использования полупроводниковых приборов в электронных устройствах;
- П4 - составления схем простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием;
- П5 - организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, вывода узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт.

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

**ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ПК 4.2**

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ПК 4.2     | Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.                                                                                                                                                                                                                            |

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка 134 часа, в том числе:

обязательная часть- 0 часов;

вариативная часть- 134 часа.

Объем практической подготовки – 71 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной 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>                                                      | <i>134</i>  | <u><i>71</i></u>                            |
| <b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>                                         | <i>88</i>   |                                             |
| в том числе:                                                                                                       |             |                                             |
| лекции                                                                                                             | <i>48</i>   |                                             |
| лабораторные занятия                                                                                               | <i>16</i>   |                                             |
| практические занятия                                                                                               | <i>24</i>   |                                             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, затрачиваемого на её выполнение</b> | <i>27</i>   |                                             |
| в том числе:                                                                                                       |             |                                             |
| систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы,                                                 | <i>7</i>    |                                             |
| подготовка к практическим и лабораторным занятиям;                                                                 | <i>16</i>   |                                             |
| подготовка к экзамену                                                                                              | <i>4</i>    |                                             |
| <b>Консультации</b>                                                                                                | <i>1</i>    |                                             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме</b>                                                                            | <i>18</i>   |                                             |
| <i>№3 семестр - экзамен</i>                                                                                        |             |                                             |

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

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                         | Объем часов | Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                             | 3           | 4                                                                            |
| <b>РАЗДЕЛ 1.<br/>Электротехника</b>                             |                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                              |
| <b>Тема 1.1.<br/>Электрическое поле</b>                         | Содержание учебного материала<br>Электрический заряд. Взаимодействие электрических элементов. Закон Кулона. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.            | 2           | ОК 1, ОК2, ПК 4.2, 31, 32, 33, У1, У2, У3,                                   |
|                                                                 | <b>Практическое занятие №1.<br/>Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.</b>                                                                      | 4           | ОК 1, ОК 3, ОК 4, ПК 4.2, 31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, П1, П2, П3, П4, П5 |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа студента<br/>подготовка к практическим и лабораторным занятиям<br/>систематическая проработка конспектов, дополнительной литературы</b>                                                             | 4<br>1      |                                                                              |
| <b>Тема 1.2<br/>Элементы электрической цепи</b>                 | Содержание учебного материала<br>Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: узел, ветвь, контур. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Соединения сопротивлений. | 2<br>2      | ОК 1, ОК 6, 31, 32, 33, У1, У2, У3,                                          |
|                                                                 | <b>Лабораторное занятие № 1<br/>Исследование источника ЭДС</b>                                                                                                                                                                | 4           | ОК 1, ОК 3, ОК 5, ПК 4.2, 31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3, П1, П2, П3, П4, П5  |
|                                                                 | <b>Практическое занятие №2.<br/>Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, перегрузки и короткого замыкания.</b>                                                                                   | 4           |                                                                              |
| <b>Тема 1.3.<br/>Расчет электрической цепи постоянного тока</b> | Содержание учебного материала<br>Закон Джоуля – Ленца. Использование теплового действия тока в технике.<br>Сложные электрические цепи. Закон Кирхгофа.                                                                        | 2<br>2      |                                                                              |
|                                                                 | <b>Лабораторное занятие №2<br/>Расчет сложных электрических цепей по законам Кирхгофа, методами двух узлов и контурных токов.<br/>Мощность и электрическая энергия. Баланс мощности в электрической цепи.</b>                 | 4           | ОК 1, ОК 3, ОК 6, ПК 4.2, 31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, П1, П2, П3, П4, П5 |
|                                                                 | <b>Лабораторное занятие №3<br/>Исследование режимов работы электрической цепи</b>                                                                                                                                             | 2           |                                                                              |
|                                                                 | <b>Практическое занятие №3.</b>                                                                                                                                                                                               | 4           |                                                                              |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | Закон Ома для полной цепи, пассивного и активного участков цепи. Расчет простейших электрических цепей. Тепловое действие тока.<br><b>Практическое занятие №4</b><br>Коэффициент полезного действия (КПД) электрической цепи.                                                                                                                                                                        | 2           |                                                                                          |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа студента</b><br>подготовка к практическим и лабораторным занятиям<br><b>систематическая проработка конспектов, дополнительной литературы</b>                                                                                                                                                                                                                               | 4<br>2      |                                                                                          |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Переменный ток и его характеристики        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                          |
|                                                                | Понятие о генераторе переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.<br>Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение ЭДС, напряжения и тока. Графическое, аналитическое и векторное представление синусоидального тока.                                                                                            | 2<br>2      | ОК 1, ОК 3<br>31, 32, 33, У1, У2, У3,                                                    |
|                                                                | <b>Лабораторное занятие №4</b><br>Цепи с активным сопротивлением. Цепи с индуктивным сопротивлением. Цепи с емкостным сопротивлением. Векторные диаграммы.                                                                                                                                                                                                                                           | 4           | ОК 1, ОК 3, ОК 4,<br>ПК 4.2,<br>31, 32, 33, 34, 35,<br>У1, У2, У3, П1, П2,<br>П3, П4, П5 |
| <b>Тема 1.5.</b><br>Расчет электрической цепи переменного тока | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                          |
|                                                                | Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Векторная диаграмма напряжений. Резонанс напряжений. Условие возникновения и признаки резонанса напряжения в электрической цепи.                                                                                                                                                                         | 2           |                                                                                          |
|                                                                | Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока. Резонанс токов. Условия его возникновения. Векторная диаграмма токов. Расчет разветвленной электрической цепи синусоидального тока.                                                                                                                                                                                                                | 2           |                                                                                          |
|                                                                | <b>Лабораторное занятие №5</b><br>Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжения                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2           | ОК 1, ОК 3, ОК 4,<br>ПК 4.2,<br>31, 32, 33, 34, 35,<br>У1, У2, У3, П1, П2,<br>П3, П4, П5 |
| <b>Тема 1.6.</b><br>Трехфазный ток                             | <b>Самостоятельная работа студента</b><br>подготовка к практическим и лабораторным занятиям<br><b>систематическая проработка конспектов, дополнительной литературы</b>                                                                                                                                                                                                                               | 4<br>2      |                                                                                          |
|                                                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                          |
|                                                                | Получение трехфазных ЭДС, напряжений и токов. Соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные электрические цепи.<br>Фазные и линейные напряжения, токи и соотношения между ними при симметричных нагрузках. Назначение нулевого провода. Векторные диаграммы напряжений и токов. Передача энергии по трехфазным ЛЭП.                         | 2<br>2      | ОК 2, ОК 4, 31,<br>32, У1, У3                                                            |
|                                                                | <b>Практическое занятие №5</b><br>Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой или треугольником.<br><b>Коэффициент мощности и его экономическое значение в энергетике.</b>                                                                                                                                                                                                   | 2           |                                                                                          |
| <b>Тема 1.7.</b><br>Трансформаторы                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                          |
|                                                                | Назначение трансформаторов и их классификация. Вклад русских ученых в создание трансформаторов. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия, коэффициент трансформации, условное обозначение, параметры. Внешняя характеристика трансформатора. Режим работы. Понятие о трехфазных и измерительных трансформаторах. Сварочный трансформатор. Регулирование напряжения трансформатора. | 2<br>2<br>2 | ОК 1, ОК 2, ОК 3,<br>31, 32, 33, У1, У2,<br>У3,                                          |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>РАЗДЕЛ 2.<br/>ЭЛЕКТРОНИКА</b><br><b>Тема 2.1.</b><br><b>Физические основы электроники</b> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                          |
|                                                                                              | Полупроводниковые материалы, используемые для изготовления современных полупроводниковых приборов и ИМС. Физические процессы, происходящие в собственном и примесном полупроводниках. Концентрация носителей заряда. Удельная электрическая проводимость собственного и примесного полупроводников и её зависимость от температуры и других внешних факторов. Влияние физических процессов, происходящих в полупроводниковых материалах, на параметры приборов, изготавливаемых на их основе. | 2<br>2      | ОК 1, ОК 6,<br>31, 32, 33, У1, У2,<br>У3,                                                |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Полупроводниковые диоды                                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                          |
|                                                                                              | Определение электрического перехода. Виды электрических переходов. Основное свойство р-п перехода. Влияние температуры на свойства р-п перехода. Определение полупроводникового диода. Классификация полупроводниковых диодов: диоды выпрямительные, импульсные, высокочастотные: стабилитрон, варикап, туннельный диоды.                                                                                                                                                                     | 2<br>2<br>2 | ОК 1, ОК 2, ОК 3,<br>ОК 5,<br>31, 32, 33, У1, У2,<br>У3,                                 |
|                                                                                              | <b>Практическое занятие № 6</b><br><b>Изучение выпрямительного диода</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           | ОК 1, ОК 3, ОК 4,<br>ПК 4.2,<br>31, 32, 33, У1, У2, У3,<br>П1, П2, П3, П4, П5            |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Биполярные транзисторы                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                          |
|                                                                                              | Принципы работы биполярного транзистора. Классификация биполярных транзисторов. Усилительные свойства транзистора. УГО транзистора. ВАХ транзистора. Схемы включения транзистора. Н-параметры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2           |                                                                                          |
|                                                                                              | <b>Практическое занятие № 7</b><br><b>Изучение биполярного транзистора</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2           | ОК 1, ОК 3, ОК 4,<br>ПК 4.2,<br>31, 32, 33, У1, У2, У3,<br>П1, П2, П3, П4, П5            |
|                                                                                              | <b>Самостоятельная работа студента</b><br><b>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</b><br><b>систематическая проработка конспектов, дополнительной литературы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4<br>1      |                                                                                          |
| <b>Тема 2.4.</b><br>Полевые транзисторы                                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                          |
|                                                                                              | <b>Практическое занятие №8</b><br><b>Определение и классификация полевых транзисторов. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом и МОП-структуры. Работа МОП транзистора в режимах обеднения и обогащения. Их статические характеристики и параметры. Правила эксплуатации полевых транзисторов. Сравнительная характеристика полевых и биполярных транзисторов.</b>                                                                                                                    | 4           | ОК 1, ОК 3, ОК 4,<br>ПК 4.2,<br>31, 32, 33, 34, 35,<br>У1, У2, У3, П1, П2,<br>П3, П4, П5 |
| <b>Тема 2.5.</b><br>Электронные выпрямители и стабилизаторы                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                          |
|                                                                                              | Классификация выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Внешние характеристики выпрямителей. Управляемые выпрямители. Трёхфазные выпрямители, перспективы развития вторичных источников питания. Стабилизаторы напряжения и тока - принцип работы. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения и тока. Стабилизаторы в интегральном исполнении                                                                                            | 2<br>2      |                                                                                          |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                          |
| <b>Тема 2.6.</b><br>Электронные усилители                                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                          |
|                                                                                              | Общие сведения об усилителях на биполярных транзисторах. Усилительный каскад с общим эмиттером. Температурная стабилизация. Усилительные каскады на полевых транзисторах. Режим работы усилительных каскадов. Основные понятия об усилителях мощности. Однотактные усилители мощности. Бестрансформаторные усилители мощности. Операционные усилители.                                                                                                                                        | 2<br>2      | ОК 1, ОК 4,<br>31, 32, 33, У1, У2,<br>У3,                                                |
|                                                                                              | <b>Самостоятельная работа студента</b><br><b>подготовка к экзамену</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4<br>1      |                                                                                          |

|              |                                                                  |     |  |
|--------------|------------------------------------------------------------------|-----|--|
|              | систематическая проработка конспектов, дополнительной литературы |     |  |
| Консультация |                                                                  | 1   |  |
| Экзамен      |                                                                  | 18  |  |
| Всего        |                                                                  | 134 |  |

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории:  
«Электротехника и электроника»

Оборудование учебной лаборатории: макеты приборов, осциллографы, вольтметры, звуковые генераторы.

Технические средства: диапроектор, кинопроектор, компьютеры «ASUS»

#### **3.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

##### ***Основные источники:***

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149>

2. Покотило С.А. Электротехника и электроника: Учебное пособие / С.А. Покотило, В.И. Панкратов. 2-е изд., – РОСТОВ н/Д: Феникс, 2018.- 283 с. -(Среднее профессиональное образование).

3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники / Ф.Е. Евдокимов – М.: Высшая школа, 2014. – 450 с.

4. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. Учебник / М.В. Гальперин - М.: Издательство Форум, 2019. Серия: Среднее профессиональное образование. ISBN: 978-5-00091-660-5.

5. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565876>.

##### ***Дополнительные источники:***

1. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике Учебник для НПО / П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев – М.: АСАДЕМА, 2003 - 336 с.

2. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569308>.

##### ***Методическая литература:***

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электротехника» для студентов технических специальностей

колледжа Ч.1 / Естественно-технический колледж: В.В. Маслов, И.Ю. Винокурова, Л.Н. Мельникова, Н.В. Овсянникова. – Воронеж: ВГТУ, 2006-32с.

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электротехника» для студентов технических специальностей колледжа / Естественно-технический колледж: И.Ю. Винокурова, В.В. Маслов, Н.В. Овсянникова, А.И. Малыгин. – Воронеж: ВГТУ, 2006 - 25 с.

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

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

*OC Windows 7 Pro;*

*MS Office 2007;*

*Kaspersky Endpoint Security;*

*7-Zip;*

*Google Chrome;*

*PDF24 Creator;*

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

- <https://www.biblio-online.ru/viewer/osnovy-elektroniki-433509>

- <http://electrolib/narod.ru/electronics.htm>

- <http://scsiexplorer.com.ua/>

- <http://www.isuct.ru/e-lib/node/178>

- [http://www.stf.mrsu.ru/toe/demo\\_versia/](http://www.stf.mrsu.ru/toe/demo_versia/)

- <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.04/p/page.html>

- <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.220301.05/p/page.html>

### **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 учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов и при сдаче экзамена.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <p>У1- рассчитывать параметры различных электрических схем;</p> <p>У2- подбирать по справочным материалам различные электротехнические устройства, а также по заданным параметрам определять электротехнические устройства;</p> <p>У3- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования.</p>                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- оценка за ответ на экзамене;</li><li>- оценка за работу на контрольно – учетном занятии;</li><li>- оценка за выполнение и отчет по лабораторным работам;</li><li>- оценки за выполнение индивидуальных заданий;</li><li>- оценка за работу на практическом занятии;</li><li>- оценка при устном опросе по теоретическому материалу;</li></ul> |
| <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <p>З1- методы расчёта электрических цепей;</p> <p>З2-общую теорию электрических машин, их характерные технические параметры и характеристики, особенности различного вида электрических машин;</p> <p>З3-принцип работы типовых электронных устройств.</p> <p>З4-свойства основных электрических цепей с RC и RLC – элементами;</p> <p>З5-цифровые и интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>- оценка за ответ на экзамене;</li><li>- оценка за работу на контрольно – учетном занятии;</li><li>- оценка за выполнение и отчет по лабораторным работам;</li><li>- оценки за выполнение индивидуальных заданий;</li><li>- оценка за работу на практическом занятии;</li><li>- оценка при устном опросе по теоретическому материалу;</li></ul> |
| <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b></p> <p>П1- расчёта параметров простых и сложных электрических цепей;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- оценка за ответ на экзамене;</li><li>- оценка за работу на контрольно – учетном занятии;</li><li>- оценка за выполнение и отчет по лабораторным работам;</li></ul>                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <p>П2- применения электрических машин постоянного и переменного тока в электрических цепях;</p> <p>П3- использования полупроводниковых приборов в электронных устройствах;</p> <p>П4 - составления схем простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием;</p> <p>П5 - организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт.</p> | <p>- оценка за работу на практическом занятии;</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ  
рабочей программы дисциплины**

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>элемента ОП,<br>раздела, пункта | Пункт в предыдущей редакции | Пункт с внесенными<br>изменениями | Реквизиты<br>заседания,<br>утвердившего<br>внесение<br>изменений |
|--------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|              |                                                 |                             |                                   |                                                                  |