

**РОСЖЕЛДОР**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

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

ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Цикловой комиссией  
специальности 08.02.10  
Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство  
Председатель ЦК

Заместитель директора

  
И.Г. Водолагина  
«24» октября 2022 г.

  
Е.В. Соби́на  
«24» октября 2022 г.

  
И.Г. Водолагина  
«01» июня 2023 г.

  
Е.В. Соби́на  
«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**Рабочая программа** учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования 08.02.10  
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум  
железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**Разработчики:** Сорочан Н.В., преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины              | 4  |
| 2. | Структура и содержание учебной дисциплины                 | 6  |
| 3. | Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины   | 12 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 14 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

|  |   |
|--|---|
| <b>уметь :</b>   | ОК1-ОК5<br>ПК 2.2. ,ПК 2.3.<br>ПК 3.1., ПК 3.2.,<br>ПК 4.4. |
| -производить расчет параметров электрических цепей;<br>-собрать электрические схемы и проверять их работу;   |   |
| <b>знать:</b>  |   |
| - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;<br>- основы электроники, электронные приборы и усилители. |   |

Обучающийся должен овладеть следующими общими/профессиональными компетенциями:

| Код   | Наименование результата обучения   |
|-------|--|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  |

|         |  |
|---------|--|
| ПК 2.2. | Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации  |
| ПК 2.3. | Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку  |
| ПК 3.1. | Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути. |
| ПК 3.2. | Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.   |
| ПК 4.4. | Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.    |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины.**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося **178 часа**, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **119 часа**;  
самостоятельной работы обучающегося **44 час**,  
консультации- **15 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>178</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>119</b>         |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные занятия                                    | 26                 |
| практические занятия                                    | 4                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>44</b>          |
| <b>Консультации</b>                                     | <b>15</b>          |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</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, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)   | Объем часов        | Уровень освоения      |
|---|---|--------------------|-----------------------|
| 1   | 2   | 3                  | 4                     |
|   | <b>Введение</b><br>Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника». Значение электротехнической подготовки для специалистов. Роль электроэнергии в области освоения новой техники и прогрессивной технологии.<br>Охрана труда.  | 2                  |                       |
| <b>Раздел 1.</b>  | <b>Электротехника</b>   | <b>109</b>         |                       |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Электрическое поле                  | Содержание учебного материала<br><b>Электрическое поле</b><br>1.Понятия и основные характеристики электрического поля.<br>2.Проводники и диэлектрики в электрическом поле.<br>3.Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.<br><b>Практическая работа №1 «Расчёт электростатической цепи»</b><br><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 8<br>4<br>2<br>2   | 3                     |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Электрические цепи постоянного тока | <b>Содержание учебного материала</b><br><b>Электрические цепи постоянного тока</b><br>1.Основные понятия.<br>2.Закон Ома. Расчёт простых электрических цепей.<br>3.Расчёт сложных электрических цепей. Закон Джоуля-Ленца.<br><b>Лабораторная работа № 1 «Изучение соединений резисторов»</b><br><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем.                     | 15<br>10<br>2<br>3 | 3<br>2<br>3           |
| <b>Тема 1.3</b><br>Электромагнетизм                     | <b>Содержание учебного материала</b><br><b>Электромагнетизм</b><br>1.Магнитное поле и его характеристики.<br>2.Магнитные свойства материалов.<br>3.Электромагнитная индукция.<br><b>Практическая работа № 2 «Расчёт магнитной цепи»</b><br>Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем.  | 13<br>6<br>2<br>5  | 2<br>3<br>2<br>3<br>2 |

|   |   |           |        |
|---|---|-----------|--------|
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b> | Содержание учебного материала   | <b>18</b> |        |
|   | <b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b><br>1.Основные характеристики цепей переменного тока.<br>2.Свойства активного, индуктивного, ёмкостного элемента в цепи переменного тока.<br>3.Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепи переменного тока.  | 8         | 3<br>2 |
|   | <b>Лабораторная работа № 2</b> «Исследование неразветвлённой цепи переменного тока»<br><b>Лабораторная работа № 3</b> «Исследование разветвлённой цепи переменного тока»  | 4         |        |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 6         | 3<br>2 |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Электрические цепи трёхфазного переменного тока</b> | Содержание учебного материала   | <b>14</b> |        |
|   | <b>Электрические цепи трёхфазного переменного тока</b><br>1.Общие сведения о трёхфазных электрических цепях.<br>2.Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником».<br>3. Соединение потребителей «звездой» и «треугольником»  | 8         | 3<br>2 |
|   | <b>Лабораторная работа № 4</b> «Исследование цепи трёхфазного тока»   | 2         |        |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 4         | 3<br>2 |
| <b>Тема 1.6</b><br><b>Электрические измерения</b>                         | Содержание учебного материала   | <b>9</b>  |        |
|   | <b>Электрические измерения</b><br>1.Классификация измерительных приборов.<br>2.Погрешность приборов.<br>3.Методы измерения электрических величин.   | 6         | 3      |
|   | <b>Лабораторная работа № 5</b> «Измерение электрических сопротивлений»  | 2         |        |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 1         | 3      |
| <b>Тема 1.7</b><br><b>Электрические машины постоянного тока</b>           | Содержание учебного материала   | <b>8</b>  |        |
|   | <b>Электрические машины постоянного тока</b><br>1.Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока.<br>2.Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.   | 4         |        |
|   | <b>Лабораторная работа № 6</b> «Испытание генератора постоянного тока»  | 2         |        |
|   | Самостоятельная работа обучающихся  | 2         |        |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
|   | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем.                                       |           |  |
| <b>Тема 1.8<br/>Электрические<br/>машины<br/>переменного тока</b>           | Содержание учебного материала   | <b>8</b>  |  |
|   | <b>Электрические машины переменного тока</b><br>1. Устройство, принцип действия трёхфазного двигателя.<br>2. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.  | 4         |  |
|   | Лабораторная работа № 7 «Испытание асинхронного двигателя»  | 2         |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 2         |  |
| <b>Тема 1.9<br/>Трансформаторы</b>  | Содержание учебного материала   | <b>8</b>  |  |
|   | <b>Трансформаторы</b><br>1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.<br>2. Режимы работы, типы трансформаторов.  | 4         |  |
|   | Лабораторная работа № 8 «Испытание однофазного трансформатора»  | 2         |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 2         |  |
| <b>Тема 1.10 Основы<br/>электропровода</b>                                  | Содержание учебного материала   | <b>4</b>  |  |
|   | <b>Основы электропровода</b><br>1. Понятие об электроприводе.<br>2. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.  | 2         |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем).  | 2         |  |
| <b>Тема 1.11 Передача и<br/>распределение<br/>электрической<br/>энергии</b> | Содержание учебного материала   | <b>4</b>  |  |
|   | <b>Передача и распределение электрической энергии</b><br>1. Понятие об электроснабжении.<br>2. Простейшие схемы электроснабжения.<br>3. Электробезопасность.  | 2         |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем).  | 2         |  |
| <b>Раздел 2.</b>  | <b>Электроника</b>  | <b>52</b> |  |
| <b>Тема 2.1 Физические<br/>основы электроники</b>                           | Содержание учебного материала   | <b>6</b>  |  |
|   | <b>Физические основы электроники</b><br>1. Полупроводники и их электрофизические свойства.<br>2. Устройство и свойство p-n перехода.  | 4         |  |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем).  | 2         |   |
| <b>Тема 2.2<br/>Полупроводниковые приборы</b>                      | Содержание учебного материала   | <b>13</b> | 2 |
|  | <b>Полупроводниковые приборы</b><br>1. Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров.<br>2. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.  | 6         |   |
|  | Лабораторная работа № 9 «Исследование полупроводникового диода»<br>Лабораторная работа № 10 «Исследование работы фотоэлектронных приборов»  | 4         |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 3         |   |
|  | Содержание учебного материала   | <b>9</b>  |   |
| <b>Тема 2.3<br/>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>        | <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b><br>1. Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры.<br>2. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов.   | 4         | 2 |
|  | Лабораторная работа № 11 «Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя»  | 2         |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 3         |   |
|  | Содержание учебного материала   | <b>7</b>  |   |
|  | <b>Электронные усилители</b><br>1. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.<br>2. Усилители постоянного тока.   | 4         |   |
| <b>Тема 2.4<br/>Электронные усилители</b>                          | Лабораторная работа № 12 «Исследование работы полупроводникового усилителя»   | 2         | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по индивидуальным заданиям изучение электрических схем. | 1         |   |
|  | Содержание учебного материала   | <b>8</b>  |   |
|  | <b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b><br>1. Генераторы синусоидального и импульсного напряжения.<br>2. Осциллографы.  | 4         |   |
|  | Лабораторная работа № 13 «Исследование работы импульсного генератора»   | 2         |   |
| <b>Тема 2.5<br/>Электронные генераторы и измерительные приборы</b> | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Выполнение расчётов, решение задач по  | 2         | 2 |
|  |   |           |   |

|  |  |            |  |
|--|--|------------|--|
|  | индивидуальным заданиям изучение электрических схем.   |            |  |
| <b>Тема 2.6 Устройства автоматики и вычислительной техники</b> | Содержание учебного материала  | <b>5</b>   |  |
|  | <b>Устройства автоматики и вычислительной техники</b><br>1. Понятие о логических операциях и способах их реализации.<br>2. Основные электронные устройства автоматики.   | 4          |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). | 1          |  |
|  | 9  |            |  |
| <b>Тема 2.7 Микропроцессоры и микроЭВМ</b>                     | Содержание учебного материала  | <b>4</b>   |  |
|  | <b>Микропроцессоры и микроЭВМ</b><br>1. Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров.<br>2. Организация микроЭВМ на основе микропроцессоров.  | 3          |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). | 1          |  |
|  | Консультации   | 15         |  |
|  | <b>Всего:</b>  | <b>178</b> |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника».

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением,

- мобильный мультимедийный проектор и экран

- стенды для лабораторных работ «Уралочка» включающие в себя:

– источники питания;

– коммутационную аппаратуру;

– измерительные приборы;

– мультиметры;

– электронные осциллографы;

– наборы резисторов, конденсаторов, катушек индуктивностей,

нелинейных элементов;

– образцы измерительных механизмов приборов различных систем.

Наглядные пособия:

-электрические цепи переменного тока

-основные зоны электротехники

-макеты, модели, схемы

Измерительные приборы: осциллограф; ваттметр, двулучевой осциллограф, вольтметры.

Учебная, методическая литература;

Демонстрационные плакаты.

**Для самостоятельной работы:**

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная:

1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254627> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210866> (дата обращения: 18.08.2022).

4. Жирнова, В. М. Электротехника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов 2-го курса спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог / В. М. Жирнова, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖ – филиал РГУПС, 2021. – 122 с. – ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

5. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489777> (дата обращения: 17.08.2022).

##### Дополнительная:

1. Машукова, И. А. ОП 02 Электротехника и электроника : методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий / И. А. Машукова, Ю. В. Старчков. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 100 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczt.ru/books/1257/260563/>.

2. Аббасов, Э. М. Электротехника и электроника : методические указания / Э. М. Аббасов, Е. А. Хуртин, Т. С. Аббасова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 56 с. — ISBN 978-5-4499-0823-0. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149438> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492093> (дата обращения: 17.08.2022).

4. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494921> (дата обращения: 17.08.2022).

5. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие / Л. А. Бессонов [и др.] ; ответственный редактор Л. А. Бессонов. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 528 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127> (дата обращения: 17.08.2022).

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических работ, тестирования, опроса студентов.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения                 |
|--|---|
| <b>Умения:</b>   |   |
| рассчитывать характеристики поля; выбирать способы соединения конденсаторов, рассчитывать эквивалентную ёмкость батареи конденсаторов и рабочее напряжение на конденсаторах.   | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Практическая работа. |
| выполнять расчёты электрических цепей постоянного тока на основании законов Ома и Кирхгофа; определять общее сопротивление тока и напряжение на участках цепи при последовательном, параллельном и смешанных соединениях резисторов и мощность цепи. | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторная работа. |
| определять характеристики магнитного поля, пользоваться правилами правой и левой руки, правилом Ленца, производить расчёт  | Домашние работы, выполнение индивидуальных                                  |

|   |   |
|---|---|
| неразветвлённой магнитной цепи.   | заданий.<br>Практическая работа.  |
| определять параметры переменного тока; производить расчёт неразветвлённых и разветвлённых электрических цепей; строить векторные диаграммы – «треугольники» сопротивлений и мощностей. Строить векторные диаграммы напряжений и токов для симметричной и несимметричной трёхфазной цепи; производить расчёт трёхфазных цепей. Составлять простейшие электрические цепи и производить измерения токов, напряжений, мощности в цепях постоянного, однофазного переменного и трёхфазных токов. | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторные работы. |
| определять цену деления прибора по условным обозначениям на его шкале; выбирать нужные пределы измерения; составлять схемы включения приборов для измерения электрических величин; пользоваться приборами для измерения электрических величин.  | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторная работа. |
| определять ЭДС машины постоянного тока; электромагнитный момент; пусковой ток и частоту вращения; запускать двигатель постоянного тока.   | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторная работа. |
| определять тип и параметры электрических машин по маркировке; выбирать способы пуска и регулирование скорости двигателя в зависимости от мощности и конкретных условий; подключать двигатели к сети.  | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторная работа. |
| определять параметры трансформаторов по паспортным данным; определять коэффициент трансформации, КПД, потери мощности.  | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторная работа. |
| выбирать мощность двигателя в зависимости от режима работы; анализировать работу схем управления электродвигателем.   | Домашняя работа, выполнение индивидуальных заданий.                         |
| рассчитывать сечение проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимому падению напряжения.  | Домашняя работа, выполнение индивидуальных заданий.                         |

|   |   |
|---|---|
| определять типы полупроводниковых приборов по их маркировке; выбирать схему включения транзистора в зависимости от заданных условий; производить измерения токов и напряжений при снятии характеристик полупроводниковых приборов.  | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторная работа. |
| составлять схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей; выбирать диоды для схем выпрямления; строить графики токов и напряжений, поясняющих работу выпрямителя.  | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторная работа. |
| составлять простейшие схемы усилительных каскадов и определять назначение элементов этих схем; рассчитывать коэффициенты усиления по напряжению, мощности и току.   | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.<br>Лабораторная работа. |
| пользоваться осциллографом для наблюдения токов и напряжений разных форм.   | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.                         |
| составлять простейшие диодно-резисторные и диодно-транзисторные схемы реализации логических операций и таблицы состояний к ним.   | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.                         |
| определять основные технические характеристики микропроцессора и микроЭВМ по паспортным данным.   | Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.                         |
| <b>Знания:</b>  |   |
| основные характеристики электрического поля; влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; устройство конденсаторов; законы параллельного, последовательного соединения конденсаторов.   | Домашние работы, практическая работа.<br>Экзамен                            |
| классификацию электрических цепей; их основные и вспомогательные элементы; характеристики постоянного тока; понятие электрическое сопротивление; электрическая проводимость. Законы цепей постоянного тока (закон Ома, законы Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца); основы расчёта простых и сложных электрических цепей постоянного тока, правила безопасности при эксплуатации | Домашние работы, лабораторные работы.<br>Экзамен                            |

|   |   |
|---|---|
| электроустановок.   |   |
| основные свойства и характеристики магнитного поля. Поведение проводников с током в магнитном поле. Законы электромагнитной индукции. Классификацию, свойства и область применения ферромагнитных материалов.   | Домашние работы, практическая работа. Экзамен |
| параметры переменного тока; построение векторных диаграмм; методы расчёта однофазных цепей переменного тока; коэффициент мощности; сущность явлений резонанса токов и напряжений. Способы соединения обмоток трёхфазного генератора и потребителей трёхфазного тока; основные соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами; понятие об аварийных режимах в трёхфазных цепях. | Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен |
| конструкцию измерительных механизмов электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической систем; погрешности измерений; методы измерения электрических величин; электрические единицы системы СИ.   | Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен |
| устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока; классификацию машин по способу возбуждения; способы пуска двигателей постоянного тока; регулирования частоты вращения; реверсирование.  | Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен |
| устройство трёхфазного асинхронного двигателя; типы роторов; принцип действия АД; способы пуска и регулирование частоты вращения; способы реверсирования.   | Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен |
| устройство, принцип действия, режимы работы трансформаторов; основные типы трансформаторов.   | Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен |
| выбирать мощность двигателя в зависимости от режима работы; анализировать работу схем управления электродвигателем.   | Домашние работы. Экзамен                      |
| общую схему электроснабжения потребителей электроэнергии; элементы устройства электрических сетей; назначение и типы подстанций; назначение и типы подстанций; назначение и устройство защитного заземления в электроустановках.  | Домашние работы. Экзамен                      |

|   |   |
|---|---|
| электрофизические свойства полупроводников; понятие электронной и дырочной проводимости; устройство и свойства р-п перехода.  | Домашние работы.<br>Экзамен                         |
| устройство, принцип действия, характеристики, параметры основных полупроводниковых приборов.  | Домашние работы,<br>лабораторная работа.<br>Экзамен |
| назначение и классификацию выпрямителей; схемы и принцип действия однофазных и трёхфазных схем выпрямления; назначение и схемы простейших сглаживающих фильтров; принцип стабилизации напряжения и тока; простейшие схемы стабилизаторов. | Домашние работы,<br>лабораторная работа.<br>Экзамен |
| принцип усиления тока, напряжения, мощности; принцип действия схемы простейшего усилительного каскада; назначение и классификация усилителей; виды межкаскадной связи.  | Домашние работы,<br>лабораторная работа.<br>Экзамен |
| классификацию электронных генераторов; работу схем электронных генераторов разных типов, устройство, принцип действия электронно-лучевых приборов; структурные схемы электронного осциллографа и электронного вольтметра.                 | Домашние работы,<br>лабораторная работа.<br>Экзамен |
| принцип действия триггеров на основе логических элементов регистров, сумматоров, внешних запоминающих устройств ввода и вывода информации.  | Домашние работы.<br>Экзамен                         |
| типовую структуру микропроцессора и его составляющих; отличие микропроцессоров с «жестким» управлением от программируемых микропроцессоров; организацию микроЭВМ на основе микропроцессора.   | Домашние работы.<br>Экзамен                         |