

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**филиал РГУПС в г. Туапсе**

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио директора филиала  
РГУПС в г. Туапсе

  
А.А. Чумак  
20 25 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2

Разработчик:

Беляев К.П., преподаватель филиала РГУПС в г. Туапсе

Рассмотрена на заседании ПЦК «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины (модули)» Протокол № 10 от 26.06.2024г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

**Учебная дисциплина** «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовый уровень)

**Учебная дисциплина** «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2 и личностных результатов (ЛР): ЛР4, ЛР7, ЛР14, ЛР16, ЛР19, ЛР21, ЛР24-27, ЛР29-31, ЛР33-35.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР                                                                                       | Умения                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК01-05, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ЛР4, ЛР7, ЛР14, ЛР16, ЛР19, ЛР21, ЛР24-27, ЛР29-31, ЛР33-35 | - читать электрические схемы;<br>- вести оперативный учет работы энергетических установок | - основы электротехники;<br>- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;<br>- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками. |

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                         | <b>Объем в часах</b> |
|---------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>            | 64                   |
| в том числе:                                      |                      |
| теоретическое обучение                            | 32                   |
| практические занятия                              | 12                   |
| лабораторные занятия                              | 18                   |
| <b>Промежуточная аттестация (в форме зачёта )</b> | 2                    |
| <b>Из них вариативной части</b>                   | <b>26</b>            |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                                |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема1.</b><br><b>Электрическое и магнитное поле</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля. Энергия электрического Поля.                                                                                                              | <b>4</b>      | ОК01-05, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ЛР4, ЛР7, ЛР14, ЛР16, ЛР19, ЛР21, ЛР24-27, ЛР29-31, ЛР33-35 |
| <b>Тема 2.</b><br><b>Постоянный электрический ток</b>  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Эквивалентное сопротивление цепи. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Потеря напряжения в проводах линий электропередачи. Общие сведения о химических источниках электрической цепи. | <b>4</b>      |                                                                                                      |
|                                                        | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                      |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | Лабораторная работа №1. «Изучение правил эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра»                                                                                                                                                                                    | 2        | ОК01-05, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ЛР4, ЛР7, ЛР14, ЛР16, ЛР19, ЛР21, ЛР24-27, ЛР29-31, ЛР33-35 |
|                                                       | Лабораторная работа №2. «Проверка закона Ома для участка цепи».                                                                                                                                                                                                             | 2        |                                                                                                      |
|                                                       | Лабораторная работа №3. «Изучение способов соединений резисторов».                                                                                                                                                                                                          | 2        |                                                                                                      |
|                                                       | Лабораторная работа №4 «Определение потери напряжения и КПД в линии электропередачи»                                                                                                                                                                                        | 2        |                                                                                                      |
|                                                       | Практическое занятие №1. «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».                                                                                                                                                                                   | 2        |                                                                                                      |
| <b>Тема 3.</b><br><b>Переменный электрический ток</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>6</b> |                                                                                                      |
|                                                       | Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи. |          |                                                                                                      |
|                                                       | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                      |
|                                                       | Лабораторная работа №5. «Исследование однофазной цепи переменного тока».                                                                                                                                                                                                    | 2        |                                                                                                      |
|                                                       | Практическое занятие №2. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»                                                                                                                                                                                                     | 2        |                                                                                                      |
|                                                       | Лабораторная работа №6. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».                                                                                                                                                             | 2        |                                                                                                      |
|                                                       | Практическое занятие №3. «Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока»                                                                                                                                                                                             | 2        |                                                                                                      |
| <b>Тема 4.</b>                                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b> |                                                                                                      |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Электрические машины и трансформаторы</b> | Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей. |          | ОК01-05, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ЛР4, ЛР7, ЛР14, ЛР16, ЛР19, ЛР21, ЛР24-27, ЛР29-31, ЛР33-35 |
|                                              | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                      |
|                                              | <i>Практическое занятие №4. «Расчет основных характеристик силовых трансформаторов»</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |                                                                                                      |
|                                              | <i>Практическое занятие №5. «Расчет основных характеристик асинхронных двигателей».</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |                                                                                                      |
|                                              | <i>Практическое занятие №6. Расчет основных характеристик машин постоянного тока.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        |                                                                                                      |
| <b>Тема 5. Основы электроники</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                      |
|                                              | Основы работы полупроводников. Полупроводниковые диоды. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4        |                                                                                                      |
|                                              | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                      |
|                                              | Лабораторная работа №7 Исследование работы полупроводникового диода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                                                                                                      |
|                                              | Лабораторное занятие №8 Исследование работы стабилитрона.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |                                                                                                      |
|                                              | Лабораторное занятие №9 Исследование работы схем выпрямления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |                                                                                                      |
| <b>Тема</b>                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b> |                                                                                                      |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.Электрооборудование строительных площадок</b>    | Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием. |          | ОК01-05, ПК 2.1,ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ЛР4, ЛР7, ЛР14, ЛР16, ЛР19, ЛР21, ЛР24-27, ЛР29-31, ЛР33-35 |
| <b>Тема 6. Электроснабжение строительной площадки</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b> |                                                                                                     |
|                                                       | Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.                                                               |          |                                                                                                     |
| <b>Тема 7.</b>                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b> |                                                                                                     |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Электробезопасность на строительной площадке</b> | Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током | ОК01-05, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ЛР4, ЛР7, ЛР14, ЛР16, ЛР19, ЛР21, ЛР24-27, ЛР29-31, ЛР33-35 |
| Промежуточная аттестация в форме зачёта             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                    |
| <b>Всего:</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 64                                                                                                   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электротехники» оснащён оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья);
- техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер преподавателя.

Лаборатория «Электротехники» оснащена оборудованием :

- учебная лабораторная станция ;
- макетная плата с наборным полем для станции ;
- набор учебных модулей для установки на макетную плату ;
- техническими средствами :
- персональный компьютер;
- учебное программное обеспечение.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

- 1 Прошин В.М. Электротехника: уч-к для студ. учрежд. средн. проф. обр-я /В.М.Прошин. -5-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2015
- 2 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: уч. пос. для студ. СПО / В.И.Полещук.- 8—е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2013.- 256с.
- 3 Подкин Ю.Г. Электротехника и электроника. В2т. Т.1 Электротехника: уч. пос. для студ. высш. уч. завед. / Ю.Г.Подкин, Т.Г.Чикуров, Ю.В.Данилов; под ред. Ю.Г.Подкина. – М.: Изд. центр «Академия», 2011.- 400с.
- 1 <https://biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-453930#page/1> Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 184 с.
- 2 <https://biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-elektronika-i-shemotehnika-450858> 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с.
- 3 <https://biblio-online.ru/viewer/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-v-2-t-tom-2-elektromagnitnoe-pole-449748#page/1> Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 2. Электромагнитное поле : учебник для вузов /

Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с.

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

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

| Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы. Коды личностных результатов реализации программы воспитания | Результаты обучения                                                                                                                                                                              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                     | Методы оценки                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК01-05, К 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ЛР4, ЛР7, ЛР14, ЛР16, ЛР19, ЛР21, ЛР24-27, ЛР29-31, ЛР33-35                                | читать электрические схемы;                                                                                                                                                                      | Читает схемы электрических сетей                                                                                                                                                                                    | Текущий контроль: тестирование, оценивание практических занятий, лабораторных работ. Оценка докладов и сообщений, рефератов, |
|                                                                                                                                    | вести оперативный учет работы энергетических установок                                                                                                                                           | Ведёт оперативный учет работы энергетических установок                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |
|                                                                                                                                    | <b>Знания :</b><br>- основы электротехники;<br>- устройство и принцип действия электрических машин трансформаторов;<br>- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками. | Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принцип действия электрических машин, устройства и принцип действия трансформаторов, устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины                 |