

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала  
РГУПС в г. Туапсе



Д.М. Вердиев

« 28 » 60 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2022 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 № 3 от 28.10.2022г.

## **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; - вести оперативный учет работы энергетических установок	- основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - 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>Тема 1.</b> <b>Электрическое и магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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> <b>Постоянный электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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
	<i>Лабораторная работа №2. «Проверка закона Ома для участка цепи».</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №3. «Изучение способов соединений резисторов».</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №4 «Определение потери напряжения и КПД в линии электропередачи»</i>	2	
	<i>Практическое занятие №1. «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».</i>	2	
<b>Тема 3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Переменный электрический ток</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>		
	<i>Лабораторная работа №5. «Исследование однофазной цепи переменного тока».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №2. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»</i>	2	
	Лабораторная работа №6. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».	2	
	<i>Практическое занятие №3. «Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока»</i>	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> 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>2</b>	
<b>Тема 7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<p><b>Электробезопасность на строительной площадке</b></p>	<p>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</p>	<p>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</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме зачёта</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Всего:</b></p>	<p>64</p>	

### 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> - основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин трансформаторов; - 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	