

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РГУПС в г.Туапсе



Д.М.Вердиев

«24» _____ 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность: 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 45

Разработчик:

Беляев К.П., д.т.н, преподаватель филиала РГУПС в г.Туапсе

Рассмотрена на заседании ПЦК «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины (модули)» Протокол № 11 от 27.06.2023г.

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 О П . 0 3 . «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных, общих компетенций и личностные результаты реализации программы воспитания по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42	-читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок	- основы электротехники; - устройство и принцип - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	10
лабораторные занятия	20
Промежуточная аттестация (в форме зачёта)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема1. Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала 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.	4	ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42
Тема 2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала 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. В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42

	<i>Лабораторная работа №1. «Изучение правил эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра»</i>	2	
	<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	
Тема 3.	Содержание учебного материала	6	
Переменный электрический ток	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.		ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Лабораторная работа №5. «Исследование однофазной цепи переменного тока».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №2. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №6. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №3. «Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока»</i>	2	
Тема 4.	Содержание учебного материала:	4	

Электрические машины и трансформаторы	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.		ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие №4. «Расчет основных характеристик силовых трансформаторов»</i>	2	
	<i>Практическое занятие №5. «Расчет основных характеристик асинхронных двигателей».</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №7. Расчет основных характеристик машин постоянного тока.</i>	2	
Тема 5. Основы электроники	Содержание учебного материала:	4	ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42
	Основы работы полупроводников. Полупроводниковые диоды. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Лабораторная работа №8 Исследование работы полупроводникового диода</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие №9 Исследование работы стабилитрона.</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие №10 Исследование работы схем выпрямления.</i>	2	
Тема	Содержание учебного материала:	4	

6.Электрооборудование строительных площадок	<p>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.</p>		<p>ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42</p>
Тема 6. Электроснабжение строительной площадки	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>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.</p>	<p>2</p>	<p>ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42</p>
Тема 7. Электробезопасность на строительной площадке	<p>Содержание учебного материала</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>4</p>	<p>ОК01-02, ПК2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР20, ЛР26, ЛР28, ЛР32-34, ЛР36-38, ЛР40-42</p>

Промежуточная аттестация в форме зачёта	2	
	Всего:	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 c.

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.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
читать электрические схемы;	Читает схемы электрических сетей	Текущий контроль: тестирование, оценивание практических занятий, лабораторных работ.
вести оперативный учет работы энергетических установок	Ведёт оперативный учет работы энергетических установок	Оценка докладов и сообщений, рефератов,
Знания : - основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и 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	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины