

Приложение V.12
к ООП по специальности 23.02.04 Техническая
эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2022 г.

Утверждаю

Заместитель директора по
учебной работе



Н.Ю.Шитикова

2022г

Рабочая программа учебной дисциплины «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:

Ивакина.М.В.- преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты

Дернова М.А. – преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Слюсаренко А.Н. – начальник района контактной сети станции Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией № 6 «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол № 10 от « 20» июня 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)..

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 2.3. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42	<ul style="list-style-type: none">- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.	<ul style="list-style-type: none">- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;- принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники;- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;- способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин;

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	20
Практические работы	10
Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		48	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. Расчет простых электрических цепей. Закон Джоуля-Ленца		
	В том числе, лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 1 Проверка закона Ома для участка цепи.	2	
	Лабораторная работа № 2 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция		
	В том числе, практических работ	2	
	Практическая работа №1 Расчёт магнитной цепи		
Тема 1.4. Электрические цепи	Содержание учебного материала Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного,	10	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7,

переменного тока	емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами		ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	В том числе, лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 3 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности	2	
	Лабораторная работа № 4 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и ёмкости	2	
	Лабораторная работа № 5 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления, ёмкости и индуктивности.	2	
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Соединение обмоток трехфазного генератора. Соединение нагрузки «звездой», «треугольником»		
	В том числе, лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 4 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	2	
	Лабораторная работа № 5 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов		
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов		
	В том числе, практических работ	2	
	Практическая работа № 2 Расчёт основных характеристик однофазного трансформатора		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель		
	В том числе, практических работ	2	

	Практическая работа № 3 Расчёт основных характеристик трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором		36-38, ЛР 40-42
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока: генераторов двигателей. Основные характеристики машин постоянного тока		
	В том числе, практических работ	4	
	Практическая работа № 8 Расчёт основных характеристик генератора постоянного тока.	2	
	Практическая работа № 9 Расчёт основных характеристик двигателя постоянного тока	2	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения		
Раздел 2. Электроника		14	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Электрофизические свойства полупроводников. Принцип работы и применение полупроводниковых диодов. Принцип действия и применение транзисторов. Разновидности полупроводниковых приборов. Применение		
	В том числе, лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 8 Исследование работы полупроводникового диода	2	
	Лабораторная работа № 9 Исследование работы транзистора	2	
Тема 2.2. Выпрямители	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
	Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры		
	В том числе, лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 10 Исследование работы выпрямителя		

Тема 2.3. Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение	2	ОК 01, ОК 02 ПК 2.3 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32-34, ЛР 36-38, ЛР 40-42
Промежуточная аттестация в форме зачёта		2	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по данной специальности

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 процесс

3.2.1. Печатные издания

1. Данилов И. А. П.М.Иванов Общая электротехника с основами электроники : учеб. пособие для СПО и ВУЗов/ И.А. Данилов. – М.: Высш. шк., 2000. – 752, с.

2. Фуфаева Л.И. Электротехника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева. М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 383 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Э.В.Кузнецов. Электротехника и электроника. Том 1 «Электрические и магнитные цепи» w.w.w.urait.ru 2019г. <https://biblio-online.ru>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ.ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. <https://biblio-online.ru>

3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. <https://biblio-online.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей	обучающийся владеет методами расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; правильно применяет основные расчетные формулы	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных работах
собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу; производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	обучающийся самостоятельно выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.	
пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей	обучающийся правильно измеряет параметры электрической цепи; определяет цену деления приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях	обучающийся формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей.	-все виды опроса; -технический диктант; -контрольная работа; - оценка выполнения практических заданий, лабораторных работ
принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники	обучающийся поясняет принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора;	
методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров	обучающийся поясняет принципы построения электрических цепей, приводит порядок расчета их параметров;	
способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин	обучающийся характеризует способы включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь, перечисляет методы измерения электрических величин	