

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской
области
«Таганрогский техникум строительной индустрии и технологий»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ РО «ТТСИ и Т»
И.Н. Михалева
«30» 07 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению
на заседании методической комиссии
естественно-научного цикла
Председатель МК Зиненко /Н.И.Зиненко/
протокол № 4 от «30» 04 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР
И.Б.Сырчина
«30» «04» 2024г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1568 от 09.12.2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции № 44946 от 26.012.2016 г., с изменениями и дополнениями от 17.12.2020 г., 01.09.2022 г.), Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей от 11 мая 2021г. № 11.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное Учреждение Ростовской области «Таганрогский техникум строительной индустрии и технологий»

Разработчик: Камышанова И.И., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ОП.00

Индекс и наименование дисциплины – ОП.02 Электротехника и электроника

Коды формируемых компетенций: ОК1-9, ПК2.1. -2.3.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК,	Умения	Знания
ПК2 .1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей	Умение пользоваться электроизмерительными приборами	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей
ПК 2,2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Компоненты автомобильных электронных и электрических устройств
ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией	Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Устройство и принцип действия электрических машин
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

ОК 03	Применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Знать профессиональную терминологию при изучении дисциплин.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Знать законы и правила организации предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **116** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **116** часов;
самостоятельной работы обучающегося **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество во часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>116</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>116</i>
в том числе:	
Теоретические занятия	<i>70</i>
практические занятия	<i>40</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>6</i>
<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	Объем часов	ПК, ОК
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов строительного направления	2	
Раздел I. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ (36 ч.)			
Тема 1.1 Постоянный ток	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах.	12	
	Элементы электрических цепей и их классификация. Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрических цепей. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.		
	Тест №1 «Проводники, диэлектрики, закон Ома» Тест №2 «Соединение сопротивлений, закон Ома» Тест №3 «Электрические цепи. Мощность»		
	Практическая работа №1 «Проводники и сопротивление. Закон Ома»	2	
	Практическая работа №2 «Расчет цепей постоянного тока»	2	
	Практическая работа №3 «Преобразование схем сложных цепей»	2	
	Тема 1.2. Магнитное поле	Магнитные свойства веществ. Магнитные цепи. Основные законы	
	Практическая работа №4 «Характеристики магнитных полей»	2	
Тема 1.3. Электромагнитная	Закон электромагнитной индукции. ЭДС	4	

индукция	Тест №4 «Магнетизм и электромагнетизм»		
	Практическая работа №5 « ЭДС взаимоиנדукции»	2	
Тема 1.4. Переменный ток	Основные понятия и характеристики. Синусоидальный ток. Расчет цепей синусоидального тока. Резонанс напряжений и токов. Трехфазные электрические цепи	16	
	Тест №5 «Переменный ток и цепи переменного тока»		
	Тест №6 «Трехфазный переменный ток»		
	Практическая работа №6 «Расчет цепей переменного тока»	2	
	Практическая работа №7 « Переменный ток в RC-цепи»	2	
	Практическая работа №8 « Переменный ток в LC-цепи»	2	
	Практическая работа №9 « Трехфазные электрические цепи»	2	
	Практическая работа №10 « Расчет трехфазных цепей»	2	
	Самостоятельная работа по теме: 1. Практическое применение резонанса – доклад, реферат, презентация.	2	
Раздел II. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА (70 ч.)			
Тема 2.1 Электрические измерения	Техника электрических измерений. Устройство электроизмерительных приборов. Измерения электрических и неэлектрических величин. Методы измерений: прямые и косвенные. Понятие о мостовых и компенсационных методах измерений электрических и неэлектрических величин. Цифровые электронные измерительные приборы: классификация, структурные схемы. Характеристики цифровых приборов: вольтметров, мультиметров, частотомеров, фазометров и т.д. и осциллографа.	12	
	Практическая работа №11 Проведение измерений электрических величин аналоговыми приборами	2	
	Практическая работа №12 Проведение измерений электрических величин цифровыми приборами	2	
Тема 2.2 Трансформаторы	Типы, назначение, устройство, принцип действия. Режимы работы трансформатора: рабочий, ХХ, КЗ. КПД трансформатора. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы	8	
	Тест №7 «Трансформаторы»		
	Практическая работа №13 Расчет параметров маломощных трансформаторов.	2	

	Практическая работа №14 Изучение конструкции 3-х фазного трансформатора	2	
Тема 2.3 Электрические машины	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Нагрузка в цепи переменного тока	14	
	Электромагнитные устройства постоянного тока: подъемные электромагниты, контакторы, реле, герконы. Электромагнитные устройства переменного тока: дроссели, контакторы, магнитные пускатели, реле. Их принцип действия, характеристики и области применения.		
	Классификация электрических машин. Электрические машины постоянного и переменного тока. Виды электрического привода. Защита, блокировка, сигнализация в электрических приводах. Схемы управления электродвигателями.		
	Тест №8 «Асинхронные двигатели»		
	Тест №9 «Синхронные машины»		
	Тест №10 «Машины постоянного тока»		
	Практическая работа №15 Генераторы постоянного тока	2	
	Практическая работа №16 Двигатели постоянного тока	2	
Самостоятельная работа по темам: Подготовить реферат/презентацию/ на тему « Роль и место электрических машин в логистических процессах»	2		
Тема 2.4 Электронные устройства	Общие сведения об электронике. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Источники вторичного электропитания: выпрямители. Электронные усилители, электронные генераторы, преобразователи электрических сигналов.	30	
	Основы цифровой электроники. Логические операции и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах. Микросхемы, БИС, микропроцессоры.		
	Тест №11 «Полупроводниковые приборы»		

	Тест №12 «Устройства электроники»		
	Практическая работа № 17 Исследование работы п/п диодов, триодов, микросхем	2	
	Практическая работа №18 Классификация микросхем по маркировке	2	
	Практическая работа №19 Исследование работы полупроводникового выпрямителя	2	
	Практическая работа №23 Исследование работы усилителя	2	
	Практическая работа №24 Логические элементы : виды, назначение, работа	2	
	Практическая работа №25 БИС – элементы цифровой техники	2	
Тема 2.5 Аппаратура управления и защиты	Назначение, классификация. Аппаратура управления и защиты. Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий. Реле, предохранители, контакторы	6	
	Практическая работа №20 Изучение элементов аппаратуры управления в электрических цепях	2	
Раздел III. ПРОИЗВОДСТВО, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (8ч.)			
Тема 3.1 Производство, распределение и потребление электрической энергии	Производство, распределение и потребление электрической энергии. Перспективы развития электротехники.	8	
	Самостоятельная работа по теме: 1 Подготовить реферат на тему : Перспективы развития электротехники и электроники	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL840M)
- комплект учебно-наглядных пособий
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» (www.labstend.ru.)
- стенд для изучения правил ТБ (SA-2688)

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

Моделирование и исследование электрических цепей и устройств с установкой параметров реальных устройств, используемых в лабораторном практикуме, а также с установкой параметров, приводящих к аварийным режимам, недопустимым в реальном эксперименте. **Рекомендуется проводить в компьютерном классе.**

Практические занятия **рекомендуется проводить в компьютерном классе** (на 9 рабочих мест) с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи. На практических занятиях осуществляется деление группы на подгруппы не более 12 человек, так чтобы за компьютером работал только один обучающийся. Работа бригадой в два человека допускается лишь временно и в качестве исключения.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр **рекомендуется проводить в компьютерном классе** с использованием **сертифицированных тестов** и автоматизированной обработки результатов тестирования (АОС-КТ)

Преподавание электроники опирается на современную элементную базу, аналоговые и цифровые устройства, интегральные микросхемы и микропроцессорную технику.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника, учебник для СПО – М. Академия, 2014
2. Попов В.С. Теоретические основы электротехники, учебник для СПО – М; Энергия, 2008

3. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике , учебное пособие для студентов СПО, М; Энергия , 2010
4. Прошин В.М. «Лабораторно-практические работы по электротехнике»: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике»: учебное пособие для среднего профессионального образования. –М.: Издательский центр «Академия», 2009.

Дополнительные источники:

1. Панфилов Д.И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях М.: Академия, 2009
2. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер»,2002.
3. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2006.
4. DVD «Курс по электротехнике и основам электроники». – ЭлектроКласс, 2010

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>
(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftmk.mpei.ac.ru/elpro/>
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Постоянный и переменный токи	
Знает условные обозначения на электрических схемах. Знает основные характеристики электрического тока Правильно определяет виды, элементы электрических цепей на электрических схемах. Правильно графически изображает электрические цепи с активными и реактивными элементами	Оценка устного опроса Оценка выполнения домашнего задания Оценка тестового задания Оценка выполнения практической работы
Магнитное поле	
Знает виды магнитных материалов и	Оценка выполнения домашнего задания

характеристики магнитного поля	Оценка устного опроса Оценка тестового задания
Электрические измерения	
Знает виды и принцип работы электроизмерительных приборов Точно составляет техническую характеристику прибора по его шкале Умеет выполнять измерения электрических величин	Оценка устного опроса Оценка выполнения домашнего задания Оценка тематической зачетной работы Оценка выполнения практической работы
Трансформаторы	
Знает устройство и принцип действия трансформаторов Точно определяет коэффициент трансформации и расположение трансформатора на электрических схемах	Оценка устного опроса Оценка защиты реферата Оценка тематической зачетной работы Оценка выполнения практической работы
Электрические машины	
Знает принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока Правильно изображает условно на электрических схемах электрические машины	Оценка устного опроса Оценка выполнения домашнего задания Оценка тестового задания Оценка выполнения практической работы
Электронные устройства	
Знает виды электронных приборов и их устройство, маркировку микросхем Знает основы работы цифровой техники и её основные типы Правильно определяет виды и расположение электронных приборов на электрических схемах	Оценка устного опроса Оценка защиты реферата Оценка тематической зачетной работы Оценка выполнения практических работ
Производство, потребление электроэнергии. Перспективы развития	Оценка защиты рефератов Оценка устного опроса

Разработчик: Камышанова И.И преподаватель ГБПОУ РО «ТТСиТ» высшей квалификационной категории