

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захарова Оксана Викторовна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.08.2025 11:24:16
Уникальный программный ключ:
с3589f9968e34438eccf19144ef85784f94f3065

Приложение 2.26
к ОПОП по специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2025

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области (ГПОУ ТО) «Тульский государственный технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой методической комиссии

общепрофессиональных дисциплин и информационных технологий

протокол № 6 от 30.05.2025 г.

Председатель ЦМК: Н.С. Головкина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП .03ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**, входящей в состав укрупненной группы специальностей среднего профессионального образования **23.00.00 Транспортные средства**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по специальности **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.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 100 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	40
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	-
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины ОПД.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов для автомобильного транспорта	2	1
Раздел I Электрические и магнитные цепи				
Тема 1. Электростатика.	<i>Содержание учебного материала</i>		2	2
	1	Электрическое поле. Понятие о строении вещества. Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля (напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение). Проводники в электрическом поле Закон Кулона.		
	2	Конденсаторы. Электрическая ёмкость. Заряд и разряд конденсатора. Устройство и соединение конденсаторов		2
	<i>Лабораторные занятия</i>		-	
	<i>Практические занятия</i> 1. Расчет общей емкости при последовательном, при параллельном соединении конденсаторов. 2. Расчет общей емкости при смешанном соединении конденсаторов.		2	
	<i>Контрольная работа</i>		-	
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>		2	2
	1	Простейшая электрическая цепи. Электрическая цепь и ее элементы. Величина тока и плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение источника электрической энергии. Режимы работы электрической цепи. Соединение источников электрической энергии. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Ома для полной электрической цепи.		
	2	Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления проводников от физических условий. Регулирование тока в цепи постоянного тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов (приёмников электрической энергии). Первый законы Кирхгофа		
	<i>Лабораторная работа</i>		-	
	<i>Практические занятия</i>		4	
	1	Расчет общего сопротивления при последовательном, при параллельном и при смешанном соединении резисторов.		
	2	Расчет величин простейшей электрической цепи		
	<i>Контрольная работа</i> по теме 1. Электрические цепи постоянного тока		-	

Тема 3. Магнетизм и электро- магнетизм	Содержание учебного материала		6	2
	1	Магнитное поле. Магниты и их свойства. Магнитное поле электрического тока. Проводник с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Взаимодействие проводников с током. Электромагниты. Основные величины магнитного поля (Магнитная индукция. Напряжённость магнитного поля. Закон полного тока. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Гистерезис).		
	2	Электромагнитная индукция. Индукционные токи. Электродвижущая сила. Правило правой руки. Правило Ленца. Потокосцепление Вихревые токи. Самоиндукция. Взаимоиндукция		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		4	
	1	Решение задач на закон электромагнитной индукции		
	2	Расчёт магнитопровода		
	Контрольная работа		-	
Тема 4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		12	2
	1	Переменная электродвижущая сила. Получение переменной электродвижущей силы. Основные параметры переменной ЭДС: мгновенное значение ЭДС; фаза; векторная диаграмма, период; частота колебания. Мощность переменного тока.		
	2	Сопротивления в электрической цепи переменного тока. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение тока и напряжения. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Емкость в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости		
	3	Простейший двухполюсный трёхфазный генератор. Соединение обмоток генератора. Вращающееся магнитное поле. Трёхфазная система переменного тока. Симметричная система трехфазного тока. Включение нагрузки в сеть трёхфазного тока. Защита трёхфазной сети. Мощность трёхфазной цепи. Мощность переменного тока и коэффициент мощности		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		10	
	1	Решение задач на определение основных параметров переменной ЭДС: мгновенное значение ЭДС; фаза; векторная диаграмма, период; частота колебания. Мощность переменного тока.		
	2	Расчёт сопротивление провода (в омах), диаметра провода по заданной силе тока, длины провода		
	3	Решение задач на расчет параметров трехфазных сетей переменного тока, соединенных по схеме «треугольник» (звезда).		
	Контрольная работа		-	

Электротехнические устройства			
Раздел 2. Электроизмерительные приборы и электрические измерения			
Тема №5. Аналоговые электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала		2
	1	Основы метрологии и измерительной техники. Измерение. Физическая величина. Виды средств измерения. Виды и методы измерения Единство измерений. Единицы физических величин. Стандартизация . Эталоны. Точность измерения. Погрешность результатов измерения. Погрешности средств измерений. Классы точности средств измерений. Основная и дополнительная погрешности. Методическая погрешность. Погрешность взаимодействия. Динамическая погрешность. Субъективная погрешность Обработка результатов измерений. Обработка прямых измерений. многократные прямые измерения. Обработка косвенных измерений. Расчёт погрешности результата косвенного измерения.	6
	2	Электромеханические измерительные приборы. Общие сведения. Классификация приборов. Приборы электромагнитной системы: назначение, устройство, достоинства и недостатки. Приборы выпрямительной системы: назначение, устройство, достоинства и недостатки. Приборы термоэлектрической системы: назначение, устройство, достоинства и недостатки. Приборы магнитоэлектрической системы: назначение, устройство, достоинства и недостатки. Приборы электродинамической системы: назначение, устройство, достоинства и недостатки. Электростатические вольтметры. Приборы индукционной системы	2
	3	Электронные измерительные приборы. Общие сведения. Электронные вольтметры переменного напряжения. Выпрямители(детекторы). Особенности электронных измерительных приборов.	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		8
	1	Измерение электрических величин и параметров: напряжения; силы электрического тока; сопротивления (мостовым методом и методом «амперметр-вольтметр»); мощности.	
	2	Поверка технических электроизмерительных приборов (амперметра и вольтметра)	
	3	Измерение мегомметром сопротивления изоляции проводов	
	4	Расширение пределов измерения приборов.	
	Тема 6. Электрические машины и аппараты	Содержание учебного материала	
1		Трансформаторы. Назначение и принцип действия. Работа трансформатора под нагрузкой. Коэффициент трансформации. Виды трансформаторов (трёхфазные трансформаторы, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы)	2
2		Машины переменного тока. Назначение, устройство и принцип действия асинхронного двигателя, синхронного генератора и двигателя. Вращающий момент. Работа генератора под нагрузкой.	2
3		Машины постоянного тока. Назначение, принцип действия и устройство генератора постоянного тока. Магнитное поле машины постоянного тока при нагрузке. Коммутация тока.	2
4		Электрические низковольтные аппараты. Назначение и классификация электрических аппаратов.	2

		Условные обозначения на электрических схемах. Основные технические характеристики. <i>Электрические аппараты оперативного и аварийного отключения (включения.)</i> Назначение и устройство выключателей, разъединителей, контакторов, магнитных пускателей. <i>Пускорегулирующие и контролирующие электрические аппараты.</i> Контакторы. Пускатели. Контроллеры. Электрические реле управления. Командоаппараты. Рубильники. Электромагниты управления. Электроуправляемые муфты. Назначение и устройство. <i>Выбор низковольтных электрических аппаратов распределения и управления.</i> Основные технические характеристики электрических аппаратов. аварийные режимы в цепях и способы защиты.		
	Практические занятия		8	
	Упрощенный расчет маломощных трансформаторов Расчёт конденсаторов для работы трёхфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме Расчёт пусковых устройств асинхронного двигателя с фазным ротором Расчёт пусковых устройств асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором Выбор контакторов и магнитных пускателей для управления и защиты электрических двигателей. Выбор автоматических выключателей для защиты электрических цепей и электроустановок Выбор средств защиты цепей общего назначения Выбор средств защиты осветительных приборов и силовых полупроводниковых устройств Выбор сечения провода (кабеля) по условиям нагрева			
	Контрольная работа		-	
Тема 7. Основы электроники	Содержание учебного материала		6	
		Введение в электронику . Полупроводниковые приборы (диоды, триоды, тиристоры). Вольт-амперная характеристика диода. Классификация диодов по функциональному назначению (выпрямительные, импульсные, стабилитроны, фотодиоды, светоизлучающие диоды и т. д.). Биполярные и полевые транзисторы. р-п переходы. Режимы работы транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Вольтамперные характеристики (ВАХ) биполярных транзисторов. Управляемые (триодные) и неуправляемые (диодные) тиристоры.		
		Выпрямительные устройства. <i>Однофазный однополупериодный выпрямитель.</i> Структурная схема выпрямителя. Схема простейшего однофазного однополупериодного выпрямителя. <i>Однофазный двухполупериодный выпрямитель.</i> Однофазный выпрямитель с нулевым выводом. <i>Мостовой двухполупериодный выпрямитель.</i> Временные диаграммы тока и Напряжения. Коэффициент пульсации		
		Трёхфазные выпрямители. Основных типа трехфазных выпрямителей. Выпрямители с нулевым выводом. Выпрямители <i>мостовые.</i> Схема Ларионова. Временные диаграммы. Максимальное значение выпрямленного напряжения. Максимальное значение выпрямленного тока. Понятие о сглаживающих фильтрах.		
		Усилительный каскад на биполярных транзисторах. Линейный и нелинейный режимы работы усилителей. Усилители в интегральном исполнении. Структурная схема усилительного каскада. Процесс усиления. Коэффициент усиления одного каскада. Коэффициент усиления многокаскадного уси-		

	лителя. Температурная зависимость параметров. Амплитудно-частотной характеристикой			
	Лабораторная работа			
	Практические занятия			
Тема 8. Электробезопасность	Содержание учебного материала		4	2
	1	Действие электрического тока на организм человека. Классификация электроустановок и помещений по электробезопасности. Средние значения пороговых токов. Электротравмы. Электроудары. Средства и способы защиты человека от поражения электрическим током. Меры защиты от прямого и косвенного прикосновений. Защитные заземление и зануление. Назначения и определение защитного заземления и зануления. Системы заземления и их обозначения. Молниезащита. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами		
	Лабораторная работа		-	
	Практические занятия:		2	
	3	Поверка заземляющей проводки. Измерение удельного сопротивления грунта. Измерение сопротивления заземляющих устройств. Расчёт заземления. Расчёт защитного зануления. Выбор типа УЗО		
	Контрольная работа		-	
Всего часов (максимальная учебная нагрузка)			100	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- демонстрационные стенды;
- электроизмерительные приборы всех типов;
- объемные модели, макеты;
- натуральные образцы электрических машин всех типов, однофазных трансформаторов, электромагнитных реле, резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, электросчетчиков, полупроводниковых приборов, электрических аппаратов;
- образцы проводов и кабелей.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия», 2022.
2. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», 2022, Серия: Начальное профессиональное образование.
3. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр», 2022.
4. Китаев В.Е. «Электротехника с основами промышленной электроники»: М, «Высшая школа», 2022.
5. Кузнецов М.И. «основы электротехники»: М, «Высшая школа», 2022.
6. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2022.
7. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2022.
8. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 2022.
9. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия», 2022, Серия: Начальное профессиональное образование.

Дополнительные источники:

1. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах» (+СД), СПб, «Корона», 2006.
3. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия», 2007.
5. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер», 2002.
6. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург», 2006.

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://ftek.mpei.ac.ru/elpro/>
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электро-механика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <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 (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
измерять параметры электрической цепи	- оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ;
рассчитывать сопротивление заземляющих устройств	- оценка результатов выполнения практических работ;
производить расчеты для выбора электроаппаратов	- оценка результатов выполнения практических работ;
Знания:	
основные положения электротехники;	письменная проверка, тестовый контроль
методы расчета простых электрических цепей;	устная проверка
принципы работы типовых электрических устройств;	письменная проверка, тестовый контроль
меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	устная проверка , тестовый контроль

