

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.01 Электротехника**

Тамбов, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.01.17. - « Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей», УМК Примерной основной образовательной программы СПО и в соответствии с рабочим учебным планом ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева» по специальности 23.01.17. - « Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей».

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Разработчик:

Таргонский Н.В., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрена на заседании ПЦК

общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1 от « 29 » августа 2023 г.

_____ /Таргонский Н.В./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника».

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.01.17. - « Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина является дисциплиной общепрофессионального цикла.

Связь с другими учебными дисциплинами:

- Физика;
- Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия;
- Информатика;
- Охрана труда;
- ОБЖ.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться электроизмерительными приборами;
- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные положения электротехники;
- устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей;
- устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрофицированными инструментами.

В результате изучения дисциплины должны быть сформированы следующие личностные результаты:

Код	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознающим себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультур, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуациях сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР13	Соответствующий ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР15	Обладающий социально значимыми знаниями о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Определение потребности в информации.	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.	Определять необходимые источники информации.	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности).	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	Содержание актуальной нормативно-правовой документации.
ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач.	Организовывать работу коллектива и команды.	Психологию коллектива.
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке.	Излагать свои мысли на государственном языке.	Особенности социального и культурного контекста.
ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимание значимости своей профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии.	Сущность гражданско-патриотической позиции.
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.

	Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.	Выявление неисправностей в системах, узлах и механизмах автомобильных двигателей.	Пользоваться электроизмерительным и приборами и электрооборудованием для ремонта для диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей, узлов и механизмов автомобильных двигателей; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин.
ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Выявление неисправностей в электрооборудовании и электронных системах автомобилей.	Пользоваться электроизмерительным и приборами и электрооборудованием для диагностики систем, узлов и механизмов для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей автомобилей; компоненты автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	Техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	Пользоваться электроизмерительным и приборами и электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем

			автомобилей согласно технологической документации.
ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Устранение неисправностей, замена деталей и узлов электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Пользоваться электроизмерительным и приборами и электрооборудованием для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией. Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<i>48</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>18</i>
практические занятия	<i>12</i>
лабораторные работы	<i>11</i>
контрольные работы	<i>7</i>
<i>Итоговая аттестация в форме контрольной работы</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	3	2
	Изучение основных характеристик электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Свойства проводников, полупроводников, магнитных материалов. Назначение конденсатора, емкость конденсатора. Способы соединения конденсаторов.	2	
	Практическое занятие	1	
	Порядок расчета смешанных соединений конденсаторов.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование последовательного соединения конденсаторов.		
	Исследование параллельного соединения конденсаторов.	1	
	Контрольная работа № 1		
Назначение конденсатора, емкость конденсатора. Способы соединения конденсаторов			
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	8	
	Изучение физических процессов протекающих в электрических и магнитных цепях. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Изучение физических основ работы источников электродвижущей силы (ЭДС). Изучение закона Ома для участка и полной цепи. Понятие об электрическом сопротивлении и электрической проводимости, единицы их измерения. Понятие о работе и мощности электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля – Ленца. Изучение режимов работы электрической цепи. Способы соединения приемников энергии. Изучение законов Кирхгофа.	3	
	Практические занятия	2	
	Порядок расчета основных параметров электрических цепей постоянного тока		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование последовательного соединения резисторов.		
	Исследование параллельного соединения резисторов.	1	
	Контрольная работа № 2		
Расчет электрических цепей постоянного тока			

Тема 3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	2	
	<p>Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке, единицы измерения магнитных величин.</p> <p>Общие сведения о магнитных материалах. Понятие о намагничивании и циклическом перемагничивании ферромагнитных материалов.</p> <p>Воздействие магнитного поля на проводник с током, закон Ампера. Электромагниты и их применение.</p> <p>Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую.</p> <p>Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.</p>	2	1
Тема 4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	7	3
	<p>Понятие о синусоидальном токе и его определение. Использование переменного тока.</p> <p>Получение переменной ЭДС, параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока.</p> <p>Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементами. Правила построения векторных диаграмм напряжений и токов.</p> <p>Изучение неразветвленных цепей переменного тока. Условия возникновения и особенности резонанса напряжений. Анализ активной, реактивной и полной мощности в цепи переменного тока.</p> <p>Изучение разветвленной цепи переменного тока.</p> <p>Условия возникновения и особенности резонанса токов.</p>	2	
	Практические занятия	2	
	Порядок расчета основных параметров электрических цепей переменного тока.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.		
	Исследование разветвленной цепи однофазного переменного тока.		
	Контрольная работа №3	1	
Получение переменной ЭДС. Основные параметры переменного тока. Расчет основных параметров электрических цепей переменного тока.			

Тема 5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	7	3
	Понятие о трехфазных электрических цепях, основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Правила соединения обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой», соотношения между линейными и фазными величинами. Нейтральный провод и его значение. Понятие о симметричной и несимметричной нагрузках. Правила соединения обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником», соотношения между фазными и линейными величинами. Мощность трехфазной системы. Анализ соединения обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником».	2	
	Практические работы.	2	
	Расчет основных параметров трехфазной цепи переменного тока при симметричной нагрузке.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении обмоток генератора и приемника энергии «звездой».		
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении обмоток генератора и приемника энергии «треугольником».		
	Контрольная работа № 4	1	
Получение переменной трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». Назначение нейтрального провода в соединении «звезда».			
Тема 6. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	4	3

	<p>Понятие о трансформаторах, их классификация и применение. Изучение устройства и принципа действия однофазного трансформатора. Основные соотношения электрических параметров трансформатора.</p> <p>Анализ режимов работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный режим. Потери энергии и КПД трансформатора.</p> <p>Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах), особенностях их конструкции и применения.</p>	2	
	Практические работы.	1	
	Изучение устройства и принципа действия трехфазного трансформатора.		
	Изучение устройства и принципа действия линейного автотрансформатора.		
	Контрольная работа №5	1	
	Назначение элементов, состав и принцип работы однофазного трансформатора		
Тема 7. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	6	3
	Назначение, классификация и область применения электрических машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.	2	
	Изучение устройства и принципа действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении и вращающем моменте асинхронного электродвигателя. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Правила пуска в ход и регулирование частоты вращения асинхронного электродвигателя.		
	Понятие о механических характеристиках электродвигателей переменного тока.		
	Практические работы.	2	
	Изучение устройства и принципа действия однофазного асинхронного электродвигателя.		
	Изучение устройства и принципа действия трехфазного асинхронного электродвигателя.		
	Лабораторные работы	1	
	Исследование работы однофазного асинхронного электродвигателя.		
	Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя.		
Контрольная работа №6	1		
Получение вращающегося магнитного поля в асинхронном электродвигателе.			
Устройства и принципа действия трехфазного асинхронного электродвигателя.			
Способы регулирования частоты вращения асинхронного электродвигателя.			
	Содержание учебного материала	3	3

Тема 8. Электрические машины постоянного тока.	Изучение назначения, устройства и принципа действия машин постоянного тока. Понятие о принципе обратимости электрических машин постоянного тока. Анализ схем генераторов постоянного тока с различными типами включения обмотки возбуждения. Особенности внешних и регулировочных характеристик генераторов. Анализ схем электродвигателей постоянного тока с различными типами включения обмотки возбуждения. Особенности механических и рабочих характеристик электродвигателей, потери энергии и КПД электрических машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока для электроснабжения автомобилей.	2	
	Практические работы.	2	
	Изучение устройства электрического двигателя постоянного тока.		
	Изучение устройства электрического генератора постоянного тока.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование режимов работы электрических двигателей постоянного тока.		
	Исследование режимов работы электрических генераторов постоянного тока.		
Тема 9. Электробезопасность.	Контрольная работа №7.	1	3
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока.		
	Содержание учебного материала	1	
	Основные положения электротехники. Действие электрического тока на организм. Основные причины поражения электрическим током. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами. Назначение защитного заземления.	1	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- мультимедийное рабочее место преподавателя;
- действующие стенды и модели;
- детали и схемы электротехнических и электронных устройств;
- плакаты;
- лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники»;
- лабораторные стенды «Электромеханика»;
- мультиметры.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы
Основные источники (печатные издания):

Основные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника.- Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2019.- 480с.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. «Электротехника и электроника» – М.: ИЦ Академия, 2020 – 480 с.
3. Сиднев Ю.Г. Электротехника и основы электроники : уч. Пособие. изд. 12-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2018-407с.
4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /под ред. Ю.М.Инькова. — 9-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. —368 с.
5. Фуфаева Л.И. Электротехника. Учебник. – М.: Академия, 2014 – 384с.
6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике. Учебное пособие. – М.: Академия, 2014 – 288 с.
7. Гальперин М.В. Электронная техника.- Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2010.-325с.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2005.-752с.
2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники.- Москва, ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006.- 316с.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. -М.: изд. центр «Академия», 2004.- 224с.
4. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника.- М.: изд. центр «Академия, 2006.- 368с.
5. Кононенко В.В. и др. Электротехника и электроника: уч. пособие для ВУЗов. изд.6-е. Ростов н/Д: Феникс, 2010.-784с.
6. Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Сборник задач. изд.-Питер, 2006.-512с.

Интернет-ресурсы:

1. Мазалева Н.Н., Общая электротехника и электроника тесты и контрольные вопросы по дисциплине. Владивосток: изд. ДВГТУ, 2008. 73с. http://window.edu.ru/window/library? p_fid=45110
2. Некрасов Н.Р., Панфилов С.А. Теоретические основы электротехники Эл. учебник. Саранск, 2007.-140м.б. 64 усл.п.л. <http://toe.stf.mrsu.ru>
3. Некрасов Н.Р., Панфилов С.А. Общая электротехника и электроника Эл. учебное пособие. Саранск, 2007.-17м.б. 8 усл.п.л. <http://toe.stf.mrsu.ru>
4. Электронная электротехническая библиотека – <http://eltrolibrary.info/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или лабораторную работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
Методы электрических измерений		
Устройство и принцип действия электрических машин		
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами		
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля		
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем		