

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО
заместитель технического директора
ГК «Автоград»



И.А. Покрышкин

«17» апреля 2019 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по учебно - производственной
работе

Handwritten signature in blue ink.

Н.Ф. Борзенко

«17» апреля 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехника

специальность 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Тюмень 2019

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, утвержденного приказом №1581 Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г.

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства, машиностроения и организации перевозок.

Протокол № 9 от «10» апреля 2019 г.

Председатель ПЦК Лупан /Т.А. Лупан /

Разработчик: Бердышева Г.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехника является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта».

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

должен уметь:

- измерять параметры электрических цепей автомобилей;
- пользоваться измерительными приборами.

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 электрифицированными инструментами.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации

	результатов поиска Оформлять результаты поиска	
ОК 3	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 5	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 6	Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 7	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 9	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	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

ПК 1.2.	<p>Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для диагностики систем, узлов и механизмов для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p>	<p>Методы расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин.</p>
ПК2.2.	<p>Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.</p>	<p>Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; магнитных и электронных компонентов автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p>
ПК 3.2.	<p>Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p>	<p>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.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	52
Самостоятельная работа	6
Консультации	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	46
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	10
практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме теста (другие формы контроля)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные обучающих.
1	2
Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала Введение. 1.1.1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. 1.1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. 1.1.3. Емкость конденсатора. 1.1.4. Соединение конденсаторов. Тематика практических занятий и лабораторных работ Практические занятия №1 Электрическое поле. Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение аналитических и графических задач.
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала 1.2.1. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. 1.2.2. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. 1.2.3. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. 1.2.4. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрева. 1.2.5. Соединения приёмников электроэнергии. 1.2.6. Законы Кирхгофа. Тематика практических занятий и лабораторных работ Лабораторные работы №1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединением сопротивлений. Практические занятия №2 Расчет цепей постоянного тока. Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала 1.3.1. Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. 1.3.2. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. 1.3.3. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. 1.3.4. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. 1.3.5. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах. Тематика практических занятий и лабораторных работ

	Практические занятия
	№ 3. Магнитное поле тока. Электромагнитные силы. Магнитные цепи.
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала
	1.4.1. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжений и токов.
	1.4.2. Получение переменной ЭДС.
	1.4.3. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостными элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.
	1.4.4. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостными элементами напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.
	1.4.5. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостными элементами. Р мощности.
	1.4.6. Коэффициент мощности и способы его повышения.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ
	Практические занятия
	№ 4. Однофазные цепи переменного тока
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала
	1.5.1. Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток и потребителей трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения.
	1.5.2. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод.
	1.5.3. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки.
	1.5.4. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке
	Тематика практических занятий и лабораторных работ
	Практические занятия
	№ 5. Трёхфазные цепи переменного тока
	Лабораторные работы
	№2 Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей энергии по схеме «звезда»
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмеритель-	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Подготовка к лабораторным работам.
	Содержание учебного материала
	1.6.1. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. 1.6.2. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. 1.6.3. Измерение электрического сопротивления постоянному току.

ные приборы.	1.6.4.Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуата- обслуживании автомобилей.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ
	Практические занятия № 6. Электрические измерения
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала
	1.7.1.Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора.
	1.7.2.Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.
	1.7.3.Трёхфазные трансформаторы.
	1.7.4.Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).
	Тематика практических занятий и лабораторных работ
	Практические занятия
	№ 7. Трансформаторы
Тема 1.8. Электрические машины	Лабораторные работы №3 Исследование работы однофазного трансформатора.
	Содержание учебного материала
	1.8.1.Назначение, классификация и область применения электрических машин. Обратимость элект машин.
	1.8.2.Устройство и принцип действия.
	1.8.3.Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверс и торможение электродвигателя.
	1.8.4.КПД электрических машин.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ
	Лабораторные работы №4 Исследование трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
Тема 1.9. Основы электропривода.	Содержание учебного материала
	1.9.1.Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы.
	1.9.2.Пускорегулирующая и защитная аппаратура.
	1.9.3.Релейно-контактные системы управления электродвигателей.
	1.9.4.Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления маш механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала
	1.10.1.Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции.
	1.10.2.Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и ка Заземление.
	1.10.3.Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности.
	1.10.4.Контроль электроизоляции.

	1.10.5.Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту авт
Раздел 2. Электроника. Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала
	2.1.1.Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала
	2.2.1.Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметризация и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.
	2.2.2.Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметризация биполярных и полевых транзисторов.
	2.2.3.Тиристоры.
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала
	2.3.1.Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей.
	2.3.2.Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров.
	2.3.3.Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия коэффициент стабилизации.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ
	Практические занятия
	№8 Электронные выпрямители
	Лабораторные работы
№5 Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	
Тема 2.4. Электронные усилители.	Содержание учебного материала
	2.4.1.Назначение и классификация электронных усилителей.
	2.4.2.Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. По графики напряжения и токов цепи нагрузки.
	2.4.3.Многокаскадные транзисторные усилители.
	2.4.4.Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала
	2.5.1.Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.
	2.5.2.Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы.
	2.5.3.Триггеры.
	2.5.4.Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр
Тема 3 Элементы техники безопасности	Содержание учебного материала
	2.8.1.Действие электрического тока на организм человека.
	2.8.2.Защитное заземление, зануление.
	2.8.3.Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
	Другие формы ко

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрена лаборатория «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;
- набор фоль по электротехнике;
- набор слайдов;
- лабораторные стенды.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

- Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017

Дополнительные источники:

- Бутырин П.А. Альбом: Электротехника и электроника: альбом: учеб. иллюстриров. пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2011
- Бутырин П.А. Электротехника: учебник для учреждений НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: Практикум для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Прошин В.М. Электротехника: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009
- Полецук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. СПО, – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Ярочкина Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009

Электронные издания (электронные ресурсы):

- Частоедов Л.А. Электротехника [Электронный ресурс]: Режим доступа - <https://e.lanbook.com>
- Гуркин А.Н. Электротехника [Электронный ресурс]: иллюстрированное учеб. пособие. – М.: УМЦ ЖДТ, 2002. Режим доступа - <https://e.lanbook.com>
- Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа: http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.pdf
- Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа: <http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika->

konspekt_leksij.pdf, свободный

- Борминский С. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т), 2012. Режим доступа:

http://www.ssau.ru/files/education/uch_posob/.pdf, свободный

- Практикумы с примерами решения задач по всем разделам дисциплины «Электротехника и электроника». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа:

http://model.exponenta.ru/electro/pz_01.htm, свободный

- Тесты по электротехнике. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа:

<http://www.testent.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; 	<p>Демонстрирует знание основных методов расчета и измерения параметров электрических, магнитных и электронных цепей.</p>	<p>ПР № 2 Расчет цепей постоянного тока ЛР № 1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединением сопротивлений ПР № 4 Однофазные цепи переменного тока ПР № 5 Трехфазные цепи переменного тока ПР № 6 Электрические измерения Тесты. Модули ФЦИОР.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - компоненты автомобильных электронных устройств; 	<p>Пользуется номенклатурой компонентов автомобильных электронных устройств.</p>	<p>ПР №8 Электронные выпрямители ЛР № 5 Исследование работы полупроводникового выпрямителя Тесты. Модули ФЦИОР.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - методы электрических измерений; 	<p>Перечисляет методы электрических измерений.</p>	<p>ПР № 6 Электрические измерения Тесты Модули ФЦИОР.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - устройства и принципы действия электрических машин 	<p>Разъясняет устройство и принципов действия электрических машин.</p>	<p>ЛР № 4 Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Тесты. Модули ФЦИОР.</p>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться электроизмерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; 	<p>Производит измерения с целью проверки состояния электронных и электрических элементов автомобиля с применением электроизмерительных приборов.</p>	<p>ПР № 6 Электрические измерения Модули ФЦИОР. ПР №8 Электронные выпрямители ЛР № 5 Исследование работы полупроводникового выпрямителя Модули ФЦИОР.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем 	<p>Осуществлять подбор элементов электрических и электронных схем в соответствии с заданными параметрами.</p>	<p>ЛР № 1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединением сопротивлений Модули ФЦИОР.</p>