

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

2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по учебно - производственной работе

Н.Ф. Борзенко

« 19 » 04 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехниками электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1568 (зарегистрирован в Минюсте России 26.12.2016 г.№ 44946).

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства и машиностроения протокол № 9 от 19 апреля 2023 г.

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Михайличенко С.В, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является обязательно частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта».

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми осознанно выполняющий профессиональные требования нацеленный на достижение поставленных целей.

ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	-пользоваться электроизмерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. -демонстрировать самостоятельность, организованность в	- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - методы электрических измерений; - устройство и принцип действия электрических машин. - осознанно выполняет профессиональные требования , нацеленный на достижение поставленных целей.

ЛР 14	решении профессиональных задач. -демонстрирует готовность и способность к самообразованию.	- открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.
ЛР 15		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	144
в том числе:	
теоретическое обучение	66
лабораторные работы	18
практические занятия	44
Самостоятельная работа	6
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме: Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение		1	
Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	1.1.1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Электрические заряды. Закон Кулона		
	1.1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	1.1.3. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся № 1	2	ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15	
1. Решение задач на применение принципа суперпозиции полей.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.2.1. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС.		
	1.2.2. Закон Ома для участка и полной цепи.		
	1.2.3. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.		
	1.2.4. Работа и мощность электрического тока.		
	1.2.5. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.		
	1.2.6. Соединения приёмников электроэнергии.		
	1.2.7. Законы Кирхгофа.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы	4	
	№1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным соединением сопротивлений	2	
	№2 Исследование цепей постоянного тока с параллельным соединением сопротивлений	2	
	Практические занятия	2	
	№ 1 Сопротивление и проводимость проводников.	2	
Самостоятельная работа обучающихся № 2	2		
1. Подбор резисторов и источника тока по заданным параметрам тока и напряжения. 2. Подготовка к лабораторным работам.			
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.3.1. Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.		
	1.3.2. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.		
	1.3.3. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция.		
	1.3.4. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
№ 2 Электромагнитная индукция	2		

	Самостоятельная работа обучающихся № 3 1. Составление глоссария по теме «Электромагнетизм».	2	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.4.1. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока.		
	1.4.2. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей.		
	1.4.3. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений.		
	1.4.4. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.		
	1.4.5. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов.		
	1.4.6. Коэффициент мощности и способы его повышения.		
	1.4.7. Трёхфазная система переменного тока		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
	№ 3. Однофазные цепи переменного тока, трёхфазные цепи переменного тока	2	
	Лабораторные работы	2	
№3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока катушки и конденсатора	2		
Другие формы контроля			
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.6.1. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов.		
	1.6.2. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.		
	1.6.3. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.		
	1.6.4. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики.		
	1.6.5. Измерение электрического сопротивления постоянному току.		
	1.6.6. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	4	
	№ 4. Электрические измерения	2	
	№ 5 Изучение электронной измерительной аппаратуры.	2	
	Лабораторные работы	2	
№ 4 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2		
Тема 1.6. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.7.1. Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора.		
	1.7.2. Режимы работы трансформатора.		
	1.7.3. Коэффициент полезного действия трансформатора.		
	1.7.4. Трёхфазные трансформаторы.		
	1.7.5. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	Практические занятия	4	
	№ 6. Трансформаторы	2	
	№ . Расчет параметров трансформаторов	2	
	Лабораторные работы	2	
	№5 Исследование работы однофазного трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4	3	
	1. Специальные трансформаторы		
	2. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.8.1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока.		
	1.8.2. Вращающееся магнитное поле.		
	1.8.3. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.		
	1.8.4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя.		
	1.8.5. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели.		
	1.8.6. Синхронный электродвигатель.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	Практические занятия	4	
	№8. Расчет параметров электрических машин переменного тока	2	
	№9 Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.	2	
	Лабораторные работы	2	
№6 Исследование трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2		
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.9.1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря.		
	1.9.2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики.		
	1.9.3. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение.		
	1.9.4. КПД машин постоянного тока.		
	1.9.5. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	4	
	№10. Генератор постоянного тока	2	
	№ 11 Двигатели постоянного тока	2	
Лабораторные работы	2		
№7 Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения	2		
Тема 1.9.	Содержание учебного материала	2	ОК 01

Основы электропривода.	1.10.1.Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов.		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15	
	1.10.2.Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы.			
	1.10.3.Пускорегулирующая и защитная аппаратура.			
	1.10.4.Релейно-контактные системы управления электродвигателей.			
	1.10.5.Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практические занятия	2		
№12. Расчет параметров электропривода	2			
Самостоятельная работа обучающихся № 5 Презентация «Электропривод в автомобиле»	3			
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15	
	1.11.1.Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции.			
	1.11.2.Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели.			
	1.11.3.Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности.			
	1.11.4.Контроль электроизоляции.			
	1.11.5.Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
Практические занятия	2			
№13. Проектирование и расчет защитного заземления	2			
Раздел 2. Электроника. Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15	
	2.1.1.Электропроводность полупроводников.			
	2.1.2.Свойства р-п перехода.			
	2.1.3.Виды пробоя.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практические занятия			2
	№ 14. Физические основы электроники.			2
Самостоятельная работа обучающихся № 6 Реферат. Сообщение «Полупроводниковые приборы в автомобильных устройствах»	4			
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1	
	2.2.1.Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.			
	2.2.2.Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.			
	2.2.3.Тиристоры.			

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.2
	Практические занятия	4	ЛР 14
	№ 15. Полупроводниковые приборы	4	ЛР 15
	Лабораторные работы	2	
	№ 8 Исследование работы биполярного транзистора	2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01
	2.3.1. Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей.		ОК 02
	2.3.2. Однофазные и трехфазные выпрямители.		ОК 04
	2.3.3. Назначение и виды сглаживающих фильтров.		ОК 05
	2.3.4. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		ОК 07
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 09
	Практические занятия	2	ПК1.1
№16 Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	ПК 1.2	
	Лабораторные работы	2	ЛР 14
	№9 Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	2	ЛР 15
Тема 2.4. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	2.4.1. Назначение и классификация электронных усилителей.		ОК 02
	2.4.2. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.		ОК 04
	2.4.3. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители.		ОК 05
	2.4.4. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.		ОК 07
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 09
	Практические занятия	2	ПК1.1
№17 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2	ПК 1.2	
			ЛР 14
			ЛР 15
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	2.5.1. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.		ОК 02
	2.5.2. Электронные генераторы типа RC и LC.		ОК 04
	2.5.3. Мультивибраторы.		ОК 05
	2.5.4. Триггеры.		ОК 07
	2.5.5. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	ОК 09	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ПК1.1
Практические занятия	2	ПК 1.2	
№18 Электронные генераторы и измерительные приборы	2	ЛР 14	
			ЛР 15
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	2.6.1. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.		ОК 02
	2.6.2. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.		ОК 04
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 05
	Практические занятия	2	ОК 07
№19 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2	ОК 09	
			ПК1.1

Тема 2.7. Интегральные схемы микроэлектроники.			ПК 1.2 ЛР 14 ЛР 15
	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1
	2.7.1. Интегральные схемы микроэлектроники.		
	2.7.2. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы.		
	2.7.3. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем.		
	2.7.4. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Практические занятия	2	ПК 1.2	
№20 Интегральные схемы микроэлектроники	2	ЛР 14 ЛР 15	
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ЛР 14 ЛР 15
	2.8.1. Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ.		
	2.8.2. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.		
	2.8.3. Архитектура и функции микропроцессоров.		
Практические занятия	4		
№21 Микросхемы и микро-ЭВМ.	4		
	Дифференциальный зачет	2	
	ВСЕГО	144	

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 фоллий по электротехнике;
- набор слайдов;
- лабораторные стенды.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

- Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2020

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
- Полещук 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

3.2.2. 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/Agramoepravo/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/Agramoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.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
Знания		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Перечисляет методы расчета основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей. Называет методы измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	<p>ПР № 4 Законы Кирхгофа</p> <p>ПР № 5. Магнитное поле тока. Электромагнитные силы. Магнитные цепи.</p> <p>ПР № 7. Однофазные цепи переменного тока</p> <p>ПР № 8. Трехфазные цепи переменного тока</p> <p>ПР № 9. Электрические измерения</p> <p>Защита конспекта.</p> <p>Тесты.</p> <p>Модули ФЦИОР.</p>
Компоненты автомобильных электронных устройств	Дает перечень компонентов автомобильных электронных устройств	<p>ПР № 17. Полупроводниковые приборы</p> <p>ПР №18 Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей</p> <p>ПР №19 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.</p> <p>ПР №20 Электронные генераторы и измерительные приборы</p> <p>ПР №21 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</p> <p>ПР №22 Интегральные схемы микроэлектроники</p> <p>Защита конспекта.</p> <p>Тесты.</p> <p>Модули ФЦИОР.</p>
Методы электрических измерений	Классифицирует методы электрических измерений	<p>ПР № 9. Электрические измерения</p> <p>Защита конспекта.</p> <p>Тесты.</p> <p>Модули ФЦИОР.</p>
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрирует знание устройства и принципа действия электрических машин	<p>ПР № 10. Трансформаторы</p> <p>ПР № 11. Расчет параметров трансформаторов</p> <p>ПР № 12. Расчет параметров электрических машин переменного тока</p> <p>ПР № 13. Расчет параметров электрических машин постоянного тока</p> <p>ПР № 14. Расчет параметров электропривода</p> <p>Защита конспекта.</p> <p>Тесты.</p> <p>Модули ФЦИОР.</p>
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Использует электроизмерительные приборы для определения параметров электрических цепей	<p>ЛР № 4 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.</p> <p>Модули ФЦИОР</p>
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Осуществляет проверку электронных и электрических элементов автомобиля	<p>ЛР № 4 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.</p> <p>ЛР № 8 Исследование работы биполярного транзистора</p> <p>ЛР №9 Исследование работы</p>

		полупроводникового выпрямителя Модули ФЦИОР
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Производит подбор элементов электрических цепей и электронных схем	ПЗ №2 «Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно» ПЗ №3 Сопротивление и проводимость проводников. ЛР №3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока катушки и конденсатора ПР № 15. Проектирование и расчет защитного заземления Модули ФЦИОР

Название ЛР,ОК,ПК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Текущий контроль: Оценивание на лабораторном занятии №1-9. Оценивание внеаудиторной самостоятельной работы №1- 20.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Использует различные источники информации, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, интернет ресурсы издания по специальности для решения профессиональных задач.	Текущий контроль: самостоятельная работа, подготовка и защита доклада.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрирует самостоятельность и настойчивость в реализации собственного профессионального и личностного развития.	Текущий контроль: оценка выполнение практических заданий №1-20, лабораторного занятия №1-9
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практики, демонстрирует обоснованность анализа работы членов команды.	Текущий контроль: Оценка выполнение практического и лабораторного задания .
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрирует грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, подготовка и защита доклада.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных	Демонстрирует умение соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, подготовка и защита доклада; наблюдение за выполнением практических

ситуациях.	профессиональной деятельности по специальности	заданий № 1-20
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Эффективно использует информационно коммутационные технологии в профессиональной деятельности согласно формулированному умению и полученному практическому опыту.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, подготовка и защита доклада; наблюдение за выполнением практических заданий. Оценка выполнения практического задания № 1-20, лабораторного занятия № 1-9
ПК 1.1 Определять техническое состояние автомобильных двигателей	<p>Практический опыт: Приемка и подготовка автомобиля к диагностике Общая органолептическая диагностика автомобильных двигателей по внешним признакам Проведение инструментальной диагностики автомобильных двигателей Оценка результатов диагностики автомобильных двигателей. Оформление диагностической карты автомобиля</p> <p>Умения: Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую документацию; Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей; Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Использовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать</p>	Оценка выполнения практического задания № 1-20, лабораторного занятия № 1-9. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.

	<p>регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики .Определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем автомобильных двигателей, оценивать остаточный ресурс отдельных наиболее изнашиваемых деталей, принимать решения о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей .Использовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики. Применять информационно-коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по диагностике двигателей. Заполнять форму диагностической карты автомобиля. Формулировать заключение о техническом состоянии автомобиля</p> <p>Знания: Марки и модели автомобилей, их технические характеристики и особенности конструкции. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Психологические основы общения с заказчиками. Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей, основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов. Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, диагностируемые параметры работы двигателей, методы инструментальной диагностики</p>	
--	---	--

	<p>двигателей, диагностическое оборудование для автомобильных двигателей, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. Основные неисправности двигателей и способы их выявления при инструментальной диагностике. Знать правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Основные неисправности автомобильных двигателей, их признаки, причины и способы устранения. Коды неисправностей, диаграммы работы электронного контроля работы автомобильных двигателей, предельные величины износов их деталей и сопряжений. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Содержание диагностической карты автомобиля, технические термины, типовые неисправности. Информационные программы технической документации по диагностике автомобилей</p>	
<p>ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей</p>	<p>Практический опыт: Диагностика технического состояния приборов электрооборудования автомобилей по внешним признакам. Проведение инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей. Оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей Умения: Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей. Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое</p>	<p>Оценка выполнение практического задания № 1-20, лабораторного занятия № 1-9. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.</p>

	<p>диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей.</p> <p>Пользоваться измерительными приборами. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей</p> <p>Знания: Основные положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей. Устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей.</p> <p>Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины.</p> <p>Устройство и работа электрических и электронных систем автомобилей, номенклатура и порядок использования диагностического оборудования, технологии проведения диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, основные неисправности электрооборудования, их причины и признаки.</p> <p>Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. Неисправности электрических и электронных систем, их признаки и способы выявления по результатам органолептической и инструментальной диагностики, методики определения неисправностей на основе кодов неисправностей, диаграмм работы электронного</p>	
--	---	--

	<p>контроля работы электрических и электронных систем автомобилей</p>	
<p>ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрических и электронных систем автомобилей.</p>	<p>Практический опыт: Подготовка инструментов и оборудования к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию электрических и электронных систем автомобилей</p> <p>Умения: Определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией. Измерять параметры электрических цепей автомобилей. Пользоваться измерительными приборами. Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния элементов электрических и электронных систем автомобилей, выявление и замена неисправных</p> <p>Знания: Виды и назначение инструмента, оборудования, расходных материалов, используемых при техническом обслуживании электрооборудования и электронных систем автомобилей; признаки неисправностей оборудования, и инструмента; способы проверки функциональности инструмента; назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и стендов; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента. Основные положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и оборудования. Устройство и принцип действия электрических и электронных систем автомобилей, их неисправностей и способов их устранения. Перечни регламентных работ и порядок их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенности</p>	<p>Оценка выполнение практического задания № 1-20, лабораторного занятия 1-9. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.</p>

	<p>регламентных работ для автомобилей различных марок. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.</p>	
<p>ПК 2.3 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных трансмиссий</p>	<p>Практический опыт: Подготовка автомобиля к ремонту. Оформление первичной документации для ремонта. Демонтаж и монтаж узлов и элементов электрических и электронных систем, автомобиля, их замена. Проверка состояния узлов и элементов электрических и электронных систем соответствующим инструментом и приборами. Ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем Регулировка, испытание узлов и элементов электрических и электронных систем</p> <p>Умения: Пользоваться измерительными приборами. Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах .Работать с каталогом деталей. Соблюдать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться приборами и инструментами для контроля исправности узлов и элементов электрических и электронных систем. Разбирать и собирать основные узлы электрооборудования. Определять неисправности и</p>	<p>Оценка выполнение практического задания № 1-20, лабораторного занятия 1-9. .Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.</p>

	<p>объем работ по их устранению. Устранять выявленные неисправности. Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Регулировать параметры электрических и электронных систем и их узлов в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку работы электрооборудования, электрических и электронных систем</p> <p>Знания: Устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей. Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. Назначение и взаимодействие узлов и элементов электрических и электронных систем. Знание форм и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования. Устройство, расположение, приборов электрооборудования, приборов электрических и электронных систем автомобиля. Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и содержание каталогов деталей. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения. Средства метрологии, стандартизации и</p>	
--	---	--

	<p>сертификации. Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем.</p> <p>Технологические требования для проверки исправности приборов и элементов электрических и электронных систем. Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов. Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения. Способы ремонта узлов и элементов электрических и электронных систем. Технологические процессы разборки-сборки ремонтируемых узлов электрических и электронных систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приборов и оборудования. Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов. Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования автомобиля. Технологию выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем.</p>	
<p>ЛР 14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми осознано выполняющий профессиональные требования нацеленный на достижение поставленных целей.</p>	<p>Демонстрирует самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.</p>	<p>Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, подготовка и защита доклада; наблюдение за выполнением практических заданий. Оценка выполнения практического и лабораторного задания. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.</p>
<p>ЛР 15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.</p>	<p>Демонстрирует готовность и способность к самообразованию.</p>	<p>Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, подготовка и защита доклада; наблюдение за выполнением практических заданий. Оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных</p>

		работ.
--	--	--------