

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

«27» 04 2022 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по учебно - производственной работе

 Н.Ф. Борзенко

«27» 04 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника

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

Тюмень 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и 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 20 апреля 2022 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Определять техническое состояние автомобильных двигателей.

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрических и электронных систем автомобилей.

ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных трансмиссий.

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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	-пользоваться электроизмерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - методы электрических измерений;

<p>ЛР 14</p>	<p>- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</p> <p>-демонстрировать самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.</p>	<p>- устройство и принцип действия электрических машин.</p> <p>- осознанно выполняет профессиональные требования , нацеленный на достижение поставленных целей.</p>
<p>ЛР 15</p>	<p>-демонстрирует готовность и способность к самообразованию.</p>	<p>- открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.</p>

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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	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	
	1. Решение задач на применение принципа суперпозиции полей.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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 электронизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		ЛР 14 ЛР 15
	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	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 1. Специальные трансформаторы 2. Подготовка к лабораторным работам.	3	
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	1.10.1.Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов.		
	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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 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 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	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		
	Практические занятия	4	
	№ 15. Полупроводниковые приборы	4	
Лабораторные работы	2		
№ 8 Исследование работы биполярного транзистора	2		
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	2.3.1.Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей.		
	2.3.2.Однофазные и трехфазные выпрямители.		
	2.3.3.Назначение и виды сглаживающих фильтров.		
	2.3.4.Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
	№16 Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	
Лабораторные работы	2		
№9 Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	2		
Тема 2.4. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	2.4.1.Назначение и классификация электронных усилителей.		
	2.4.2.Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.		
	2.4.3.Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители.		
	2.4.4.Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
№17 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2		
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	2.5.1.Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.		
	2.5.2.Электронные генераторы типа RC и LC.		
	2.5.3.Мультивибраторы.		
	2.5.4.Триггеры.		
	2.5.5.Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ			

	Практические занятия	2	
	№18 Электронные генераторы и измерительные приборы	2	
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	2.6.1.Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.		
	2.6.2.Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
	№19 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2	
Тема 2.7. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 14 ЛР 15
	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		
	№20 Интегральные схемы микроэлектроники	2	
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -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», 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
- 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/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_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	ЛР № 4 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра. Модули ФЦИОР
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Осуществляет проверку электронных и электрических элементов автомобиля	ЛР № 4 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра. ЛР № 8 Исследование работы биполярного транзистора ЛР №9 Исследование работы 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 выполнения 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 выполнения практического и лабораторного задания .
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Демонстрирует грамотность устной и письменной речи,	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная

государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ясность формулирования и изложения мыслей.	работа, подготовка и защита доклада.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Аргументирует значимость своей специальности; демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применяет стандарты антикоррупционного поведения.	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
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрирует умение соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, подготовка и защита доклада; наблюдение за выполнением практических заданий № 1-20
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Эффективно использует информационно коммутиационные 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
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрирует умения 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	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. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.
ПК 1.1 Определять техническое состояние автомобильных двигателей	Практический опыт: Приемка и подготовка автомобиля к диагностике Общая органолептическая диагностика автомобильных двигателей по внешним	Оценка выполнения практического задания № 1-20, лабораторного занятия № 1-9. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.

	<p>признакам Проведение инструментальной диагностики автомобильных двигателей</p> <p>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 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</p>	
--	---	--

	<p>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 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,</p>	
--	---	--

	<p>предельные величины износов их деталей и сопряжений.</p> <p>Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис.</p> <p>Содержание диагностической карты автомобиля, технические термины, типовые неисправности.</p> <p>Информационные программы технической документации по диагностике автомобилей</p>	
<p>ПК 2.1 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</p> <p>Умения: Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей.</p> <p>Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей.</p> <p>Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое 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</p>	<p>Оценка выполнение практического задания № 1-20, лабораторного занятия № 1-9. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.</p>

	<p>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 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</p>	<p>Оценка выполнение практического задания № 1-20, лабораторного занятия 1-9. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.</p>

	<p>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 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</p>	<p>Оценка выполнение практического задания № 1-20, лабораторного занятия 1-9. Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета.</p>

	<p>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 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</p>	
--	---	--

	<p>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 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</p>	
--	--	--

	<p>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 членами команды и сотрудничающий с другими людьми осознанно 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 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 работ.</p>