

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1,2</u>


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016, № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный №44946).

Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника, зарегистрировано в государственном реестре № 170531 от 31.05.2017.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК СЭЗ и МГС

Протокол № 8
от «24» 03 2023 г.

Председатель ЦК


 С.Н. Шорохова

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
«24» 03 2023 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому - преподаватель физики  М.К. Казиахмедов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника входит в общепрофессиональный цикл

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК2, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	<ul style="list-style-type: none">- пользоваться измерительными приборами;- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	<ul style="list-style-type: none">- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;- компоненты автомобильных электронных устройств;- методы электрических измерений;- устройство и принцип действия электрических машин.

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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.

ПК1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в

СООТВЕТСТВИИ.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы	103
в том числе:	
теоретическое обучение	45
лабораторные работы	22
практические занятия	18
Консультации	4
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - ОК02, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Природа и свойства электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Параметры и способы соединения конденсаторов.	4	
	Самостоятельная работа:		
	Самостоятельная работа №1 по теме: «Решение задач на расчет параметров конденсаторов»	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	13	ОК 01 - ОК02, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Понятие и параметры электрической цепи. Законы Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Способы соединения проводников. Тепловое действие тока. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Законы Кирхгофа для узлов и контуров электрической цепи. Режимы работы источников питания.	2	
	Лабораторная работа:	4	
	Лабораторная работа №1 по теме: «Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания»		
	Практические занятия:	4	
	Практическое занятие №1 по теме: «Решение задач на расчет параметров двухпроводных электрических цепей и на тепловое действие тока». Практическое занятие №2 по теме: «Составление уравнений состояния для узлов и контуров электрической цепи по законам Кирхгофа».		
Самостоятельная работа:	1		
Самостоятельная работа №2 по теме: «Вывод формул расчета эквивалентных			

	сопротивлений методом «свертывания «цепи».		
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК02, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Основные характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	
	Практическое занятие:	4	
	Практическое занятие №3 по теме :«Решение задач на расчет параметров магнитной цепи».		
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	15	ОК 01 - ОК02, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Получение переменного тока. Основные параметры цепи синусоидального переменного тока. Виды сопротивлений в цепи переменного тока. Временные и векторные диаграммы. Полное сопротивление цепи. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности. Резонансные явления в цепи переменного тока. Принцип получения трехфазной ЭДС. Соединение трехфазной цепи по типу «звездой» и «треугольник». Соотношение между линейными и фазными величинами. Мощность трехфазной системы. Понятие симметричных и несимметричных нагрузок.	6	
	Лабораторная работа:	4	
	Лабораторная работа №1 по теме: «Исследование работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением ее элементов».		
	Практическое занятие:	2	
	Практическое занятие №4 по теме: «Решение задач на расчет параметров цепи переменного тока».		
Тема 1.5 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	5	ОК 01 - ОК02, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Виды и погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение мощности энергии. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.	4	
	Самостоятельная работа:	1	
	Самостоятельная работа №3 по теме: «Решение задач на расчет параметров электроизмерительных приборов».		
Тема 1.6	Содержание учебного материала	10	ОК 01 , ОК 02,

Трансформаторы	Назначение и классификация трансформаторов. Устройство, принцип работы и основные параметры однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Устройство, принцип работы параметры трехфазного трансформатора. Трансформаторы специального назначения.	2	ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Лабораторная работа:	4	
	Лабораторная работа №3 по теме: «Определение параметров и основных характеристик однофазного трансформатора».		
	Практическое занятие:	4	
	Практическое занятие №5 по теме: «Решение задач на расчет параметров трансформаторов».		
Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	13	ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Классификация электрических машин. Устройство и принцип обратимости машин постоянного тока. Условие работы и принцип работы генератора постоянного тока. Виды возбуждения генераторов и схемы подключения обмоток. Характеристики генераторов. Явление реакции якоря Условия и принцип работы двигателей постоянного тока. Виды возбуждения двигателей. Характеристики двигателей. Запуск двигателей в работу. КПД машин постоянного тока.	4	
	Лабораторная работа:	4	
	Лабораторная работа №4 по теме: «Определение параметров и основных характеристик генератора постоянного тока с независимым возбуждением».		
	Практическое занятие:	4	
	Практическое занятие №6 по теме: «Решение задач на расчет параметров машин постоянного тока».		
	Самостоятельная работа:	1	
Самостоятельная работа №4 по теме: «Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей»			
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК07, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение, конструкция, принцип работы и параметры асинхронного двигателя. Запуск двигателя в работу. Устройство синхронной машины. Принцип работы синхронного генератора и двигателя.	2	
	Лабораторная работа:	4	
	Лабораторная работа №5 по теме: «Исследование устройства и принципа работы		

	асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором».		
	Практическое занятие :	4	
	Практическое занятие № 7 по теме: «Решение задач на расчет параметров машин переменного тока».		
Тема 1.9 Основы электропривода.	Содержание учебного материала	5	ОК 01 - ОК02, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Классификация и режимы работы электроприводов. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управление электродвигателей.	4	
	Самостоятельная работа:	1	
	Самостоятельная работа №5 по теме: «Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей»		
Тема 1.10 Передача и распределение электрической энергии	Содержание материала	6	ОК 01 - ОК02, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Электроэнергетические системы. Электрические станции, электрические сети и распределение электрической энергии. Заземляющие устройства. Учет и контроль потребления электроэнергии. Провода и кабели. Контроль электроизоляции.	5	
	Самостоятельная работа:	1	
	Самостоятельная работа №6 по теме: «Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей»		
Раздел 2 Электроника			
Тема 2.1 Физические основы электроники	Содержание материала	2	ОК 01 - ОК02, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	2	
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы	Содержание материала	7	ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Диоды, стабилитроны, транзисторы, тиристоры: назначение, устройство, принцип работы, вольтамперные характеристики, область применения.		
	Лабораторная работа:	3	
	Лабораторная работа №6 по теме: «Исследование параметров однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе».	2	
	Самостоятельная работа:		

	Самостоятельная работа №7 по теме: «Решение задач на расчет параметров полупроводниковых элементов».	1	
	Консультации Диоды, стабилитроны, транзисторы, тиристоры: назначение, устройство, принцип работы, вольтамперные характеристики, область применения.	1	
Тема 2.3 Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание материала	2	ОК 01 - ОК02, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение и виды интегральных схем, их классификация и маркировка. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем	2	
Тема 2.4 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание материала	4	ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение, классификация и структурная схема выпрямителей. Принцип работы выпрямительных устройств, характеристики выпрямленных токов и напряжений. Назначение, виды и принцип работы сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	
	Консультации	2	
Тема 2.5 Электронные усилители	Содержание материала	3	ОК 01 - ОК02, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение, классификация, виды и структурная схема усилителей. Принцип работы полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Многокаскадные транзисторные усилители.	2	
	Самостоятельная работа:	1	
	Самостоятельная работа №8 по теме: «Решение задач на расчет параметров усилителей»		
Тема 2.6 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание материала	2	ОК 01 - ОК02, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы, Триггеры. Электронные измерительные приборы.	2	
Тема 2.7 Электронные устройства автоматики и вычислительной	Содержание материала	2	ОК 01 - ОК02, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение, область применения и принцип действия электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	

техники			
Тема 2.8 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание материала	2	ОК 01 - ОК02, ОК09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение и область применения микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Всего	103	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом электротехники и электроники, оснащенный оборудованием:- лабораторные стенды «стенд «Электротехника и основы электроники» НТЦ-01.000.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам:

- «Организация обеспечения электробезопасности»,
- «Электробезопасность при напряжении до 1000Вт».

Технические средства обучения компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной); учебная мебель: столы, стулья, доска меловая;

Лабораторией электротехники и электроники, оснащенный оборудованием:

установка демонстрационная «Петля гистерезиса ферромагнетиков» ФДЭ-001 – 1 шт., установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМт-02, установка для изучения электростатического поля методом моделирования ФПЭ-31 установка для определения коэффициента взаимной диффузии воздуха и водного пара ФПТ 1-4шт., установка для опытного определения координат центра тяжести плоских фигур ТМт-04, установка лабораторная «Маятник Обербека» ФМ-14, установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» ФМ -19 с электронным блоком, установка лабораторная «Изучение затухающих колебаний» ФПЭ-10, установка лабораторная «Изучение явления взаимной индукции» ФПЭ 05 звуковой установка лабораторная «Машина Атвуда» с электронным блоком ФМ-11 установка лабораторная «Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона» ФПЭ-03., выпрямитель В-24 9.4.79., комплект электроснабжения: электромагнитная индукция. Индуктивность и емкость в контуре переменного тока. ФДЭ-03м., комплект электрооборудования КЭФ9.3.4.314, лабораторная установка «Изучение электрических процессов в простых линейных цепях» ФПЭ-09., лабораторная установка «Конденсатор универсальный раздвижной. Опыты по электростатике» ФДЭ-011М., лабораторная установка

«Определение универсальной газовой постоянной» ФПТ-1-12, лабораторная установка для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ 1-7 лабораторная установка для определения коэффициента вязкости воздуха, лабораторная установка для определения коэффициента теплопроводности воздуха, лабораторная установка для определения отношения теплоемкости воздуха при постоянном объеме ФПТ1-6

Программное обеспечение:

Лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения MicrosoftWindows ; MicrosoftOfficeProfessionalPlus.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1 Основные источники

1. Лунин В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Профессиональное образование).— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425470> (дата обращения: 10.03.2023).

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425471> (дата обращения: 10.03.2023).

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Лунин В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: Учебник и практикум / Лунин В. П. - 2-е изд., пер. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 255 с. – Текст: непосредственный.

2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для СПО: Учебник и практикум / Миленина С.А. - 2-е изд., пер. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 263 с. – Текст: непосредственный.

3. Электротехника и электроника: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине ОП.03. Электротехника и электроника для обучающихся по специальности 23.03.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта / ТИУ; сост. Е. М. Парфенова. - Тюмень: [б. и.], 2020. - 32 с. – Текст: непосредственный.

3.2.3 Журналы:

1. Технологии в электронной промышленности / Издательство "Файнстрит"; главный редактор журнала Прилипко К. 2005 –. – 8 выпусков в год – ISSN 2079-9454 – URL: <https://e.lanbook.com>(дата обращения: 10.03.2023). Текст: электронный.

2. Электроника: Наука, Технология, Бизнес научно-технический журнал / издательство "Техносфера"; главный редактор Сигов А. С. 1996. – 10 выпусков в год. -

ISSN 1992-4178– URL: <https://e.lanbook.com>(дата обращения: 10.03.2023). Текст: электронный.

3.2.4 Информационные ресурсы:

1. Данилов И. А.Общая электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 426 с. — (Бакалавр.Академический курс). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437897>(дата обращения: 10.03.2023).

2. Данилов И. А.Общая электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Бакалавр.Академический курс). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437898>(дата обращения: 10.03.2023).

3. Кузовкин В. А.Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование).— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433843>(дата обращения: 10.03.2023).

4. Электронный справочник по направлению «Электроника, электромеханика и электротехнологии» [сайт]. URL: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>(дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.

5.eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : [сайт]. — Москва. 2000 — . — URL: <https://etibrary.ru> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки	Методы оценки
Знания:		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	Демонстрирует понимание методов расчета основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей в соответствии с их основными законами; знания методов измерения основных параметров аналоговыми и цифровыми электроизмерительными приборами.	Выполнение и защита практических работ №1, 2, 3, 4; лабораторных работ №1, 2, 6; самостоятельных работ № 1,2, 3, 7, 8; устный опрос обучающихся.
Компоненты автомобильных	Демонстрирует пониманиеосновных компонентов автомобильных	Выполнение и защита лабораторной работы

электронных устройств ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	электронных устройств, их функциональное назначение в электрооборудовании автомобилей.	№6; самостоятельные работы 7, 8; устный опрос обучающихся.
Методы электрических измерений ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	Демонстрирует понимание методов электрических измерений основных параметров автомобильных электрических цепей цифровыми и аналоговыми электроизмерительными приборами.	Выполнение и защита лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6; самостоятельной работы 3; устный опрос обучающихся.
Устройство и принцип действия электрических машин: ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	Демонстрирует понимание устройства и принципа действия электрических машин постоянного и переменного тока.	Выполнение и защита практических занятий №5, 6,7; лабораторных работ №3, 4, 5; самостоятельных работ №4, 5, 6; устный опрос обучающихся.
Умения:		
Пользоваться электроизмерительными приборами ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	Демонстрирует умения пользоваться аналоговыми и цифровыми измерительными приборами, установленных в цепи постоянного и переменного тока.	Выполнение и защита лабораторных работ №1, 2, 3,4,5,6; устный опрос обучающихся.
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	Демонстрирует умения производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля цифровыми и аналоговыми электроизмерительными приборами.	Выполнение и защита лабораторной работы №4, 5, 6, устный опрос обучающихся.
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем ОК 01 , ОК 02, ОК07, ОК09 ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	Демонстрирует умения производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем в соответствии с их функциональным назначением.	Выполнение и защита лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6; устный опрос обучающихся.