

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Краснодарский торгово-экономический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Электротехника и электроника

для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
<hr/>	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является обязательной частью профессионального цикла общепрофессиональных дисциплин в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1,3,6,9; ПК 1.3, ПК 3.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	Пользоваться электроизмерительными приборами Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей Компоненты автомобильных электронных устройств Методы электрических измерений Устройство и принцип действия электрических машин

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	112
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа</i> ¹	2
<i>консультации</i>	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03. Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	
	Электрическое поле, основные характеристики. Конденсаторы. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство, назначение, способы соединения конденсаторов. Ёмкость конденсатора.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>	14	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	
	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.			
	<i>В том числе практических занятий</i>			8
	Практическое занятие № 1. Расчет конденсаторов при различных способах соединения			2
	Практическое занятие №2. Изучение смешанного соединения резисторов.			2
	Практическое занятие №3 Определение электрической мощности и работы электрического тока.			2
	Практическое занятие №4. Расчет цепей постоянного тока.			2
Тема 1.3. Электромагнетизм.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	
	Магнитное поле. Закон Ампера. Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.			

Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей с активным, индуктивным и ёмкостным элементом. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	12	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №5 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности	2	
	Практическое занятие №6 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	Практическое занятие №7 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс	2	
	Практическое занятие №8 Расчетно-графическая работа по определению параметров цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.	2	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	10	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №9 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой».	2	
	Практическое занятие №10 Исследование цепи трёхфазного переменного тока	2	

	соединенной «треугольником».		
	Практическое занятие №11 Определение активной, реактивной и полной мощности.	2	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	8	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №12 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
	Практическое занятие № 13 Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей	2	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	6	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №134 Исследование работы однофазного трансформатора.	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	8	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.		

	<i>В том числе практических занятий</i>	4	
	Практическое занятие №15 Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	2	
	Практическое занятие № 16 Синхронный электродвигатель	2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	6	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<i>В том числе практических занятий</i>	4	
	Практическое занятие №17. Испытание двигателя постоянного тока.	2	
	Практическое занятие №18 КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей	2	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	Электропривод. Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции.		
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09,</i>

Физические основы электроники.	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.		OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	6	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №19 Исследование двухполупериодного выпрямителя.	2	
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	4	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Электронные выпрямители и стабилизаторы. Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		
	В том числе практических занятий	2	
Тема 2.5. Электронные усилители.	Практическое занятие №20 Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Содержание учебного материала	2	
Тема 2.6. Электронные	Электронные усилители. Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.		OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10
	Содержание учебного материала	2	

генераторы и измерительные приборы .	Электронные генераторы. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.		ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.		
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Архитектура и функции микропроцессоров.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	2	
	Всего	100	

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины в учебном заведении предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-методической документации,
- наглядные пособия,
- учебные дидактические материалы,
- стенды, комплект плакатов, модели.
- компьютер,
- сканер,
- принтер,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Техническая механика. Курс лекций», В.П.Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2015.
2. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2015.
3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2015.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *ИКТ Портал* «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Детали машин». И.И. Мархель, Москва «Форум-ИНФРА-М, 2011г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ