

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

Д
Л
Я

с
П
е
Ц
и
а
Л
Ь
Н
О
с
Т
и

Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобиле

СОДЕРЖАНИЕ

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**26. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**27. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

есто дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;
	Уо 01.05	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.05	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.06	реализовывать составленный план		
	Уо 01.07	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
	Уд 01.01	Пользоваться электроизмерительными приборами	Зд 01.01.	Методы расчета и измерения основных параметров

				электрических, магнитных и электронных цепей
	Уд 01.02	Производить проверку электронных электрических элементов автомобиля	Зд 01.02.	Компоненты автомобильных электронных устройств
	Уд 01.03	Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Зд 01.03.	Методы электрических измерений
			Зд 01.04	Устройство и принцип действия электрических машин
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
			Зо 07.04	принципы бережливого производства
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов

				профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	особенности произношения
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1.		Навыки:		
	Н 1.1.01	Приемка и подготовка автомобиля к диагностике		
	Н 1.1.02	Общая органолептическая диагностика автомобильных двигателей по внешним признакам		
	Н 1.1.03	Проведение инструментальной диагностики автомобильных двигателей		
	Н 1.1.04	Оценка результатов диагностики автомобильных двигателей		
	Н 1.1.05	Оформление диагностической карты автомобиля		
		Умения:		
	У 1.1.01	Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую документацию		
	У 1.1.02	Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей		
	У 1.1.03	Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей		
	У 1.1.04	Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности		
	У 1.1.05	Использовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики		
	У 1.1.06	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		
	У 1.1.07	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
		Знания:
	З 1.1.01	Марки и модели автомобилей, их технические характеристики и особенности конструкции.
	З 1.1.02	Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис.
	З 1.1.03	Психологические основы общения с заказчиками.
	З 1.1.04	Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей, основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов.
	З 1.1.05	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.
	З 1.1.06	Основные неисправности двигателей и способы их выявления при инструментальной диагностике.
	З 1.1.07	Знать правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности.
	З 1.1.08	Основные неисправности автомобильных двигателей, их признаки, причины и способы устранения.
	З 1.1.09	Коды неисправностей, диаграммы работы электронного контроля работы автомобильных двигателей, предельные величины износов их деталей и сопряжений.
	З 1.1.10	Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис
	З 1.1.11	Содержание диагностической карты автомобиля, технические термины, типовые неисправности.
	З 1.1.12	Информационные программы технической документации по диагностике автомобилей
ПК 2.1		Навыки:
	Н 2.1.01	Диагностика технического состояния приборов электрооборудования автомобилей по внешним признакам.
	Н 2.1.02	Проведение инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей.
	Н 2.1.03	Оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей
		Умения:
	У 2.1.01	Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей.
	У 2.1.02	Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей.
У 2.1.03	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.
	У 2.1.04	Пользоваться измерительными приборами.
	У 2.1.05	Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей
		Знания:
	З 2.1.01	Основные положения электротехники.
	З 2.1.02	Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей.
	З 2.1.03	Устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей
	З 2.1.04	Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины.
	З 2.1.05	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.
	З 2.1.06	Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.
	З 2.1.07	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
ПК 2.2.		Навыки:
	Н 2.2.01	Подготовка инструментов и оборудования к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда.
	Н 2.2.02	Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию электрических и электронных систем автомобилей
		Умения:
	У 2.2.01	Определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией.
	У 2.2.02	Измерять параметры электрических цепей автомобилей.
	У 2.2.03	Пользоваться измерительными приборами.
	У 2.2.04	Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния

		элементов электрических и электронных систем автомобилей, выявление и замена неисправных
		Знания:
	З 2.2.01	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.
	З 2.2.02	Основные положения электротехники.
	З 2.2.03	Устройство и принцип действия электрических машин и оборудования.
	З 2.2.04	Устройство и принцип действия электрических и электронных систем автомобилей, их неисправностей и способов их устранения.
	З 2.2.05	Перечни регламентных работ и порядок их проведения для разных видов технического обслуживания.
	З 2.2.06	Особенности регламентных работ для автомобилей различных марок.
	З 2.2.07	Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.
ПК 2.3.		Навыки:
	Н 2.3.01	Подготовка автомобиля к ремонту
	Н 2.3.02	Оформление первичной документации для ремонта.
	Н 2.3.03	Демонтаж и монтаж узлов и элементов электрических и электронных систем, автомобиля, их замена.
	Н 2.3.04	Проверка состояния узлов и элементов электрических и электронных систем соответствующим инструментом и приборами.
	Н 2.3.05	Ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем
	Н 2.3.06	Регулировка, испытание узлов и элементов электрических и электронных систем
		Умения:
	У 2.3.01	Пользоваться измерительными приборами.
	У 2.3.02	Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля.
	У 2.3.03	Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах.
	У 2.3.04	Работать с каталогом деталей.
	У 2.3.05	Соблюдать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.
	У 2.3.06	Выполнять метрологическую поверку средств измерений.
	У 2.3.07	Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами.

У 2.3.08	Выбирать и пользоваться приборами и инструментами для контроля исправности узлов и элементов электрических и электронных систем.
У 2.3.09	Разбирать и собирать основные узлы электрооборудования.
У 2.3.10	Определять неисправности и объем работ по их устранению.
У 2.3.11	Устранять выявленные неисправности.
У 2.3.12	Определять способы и средства ремонта.
У 2.3.13	Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование
У 2.3.14	Регулировать параметры электрических и электронных систем и их узлов в соответствии с технологической документацией
У 2.3.15	Проводить проверку работы электрооборудования, электрических и электронных систем
	Знания:
З 2.3.01	Устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей
З 2.3.02	Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем.
З 2.3.03	Назначение и взаимодействие узлов и элементов электрических и электронных систем.
З 2.3.04	Знание форм и содержание учетной документации.
З 2.3.05	Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования.
З 2.3.06	Устройство, расположение, приборов электрооборудования, приборов электрических и электронных систем автомобиля
З 2.3.07	Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем.
З 2.3.08	Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования.
З 2.3.09	Назначение и содержание каталогов деталей.
З 2.3.10	Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.
З 2.3.11	Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения.
З 2.3.12	Средства метрологии, стандартизации и сертификации.
З 2.3.13	Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем.
З 2.3.14	Технологические требования для проверки исправности приборов и элементов электрических и электронных систем.
З 2.3.15	Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов.
З 2.3.16	Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения.
З 2.3.17	Способы ремонта узлов и элементов электрических и электронных систем.
З 2.3.18	Технологические процессы разборки-сборки ремонтируемых узлов электрических и электронных систем.

	3 2.3.19	Характеристики и порядок использования специального инструмента, приборов и оборудования.
	3 2.3.20	Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов.
	3 2.3.21	Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования автомобиля.
	3 2.3.22	Технологию выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	98
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа⁵</i>	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

	<p>лектромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.</p>		<p><i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i></p>	<p><i>Уо 07.03,</i> <i>Зо 07.01,</i> <i>Уо09.03, Зо</i></p>
<p>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p>	12	<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i></p>	<p><i>Уо 01.01,</i> <i>Уо 01.04.,</i> <i>Уо 01.07,</i> <i>Уд 01.03,</i> <i>Зо 01.04,</i> <i>Зд 01.04,</i> <i>Уо 07.03,</i> <i>Зо 07.04,</i> <i>Зо 07.05,</i> <i>Уо 09.04,</i> <i>Зо 09.05</i></p>
	<p>1.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. Векторные диаграммы.</p> <p>Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.</p> <p>Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.</p>			
	<p><i>В том числе практических работ</i></p>			
	<p>Практическая работа №6 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.</p>			
	<p>Практическая работа №7 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности</p>			
	<p>Практическая работа №8 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.</p>			
<p>Практическая работа №9 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.</p>				
<p>Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного ток</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p>		<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i> <i>ОК 01</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i></p>	<p><i>Уо 01.01,</i> <i>Уо 01.04.,</i> <i>Уо 01.07,</i> <i>Уд 01.03,</i> <i>Зо 01.04,</i> <i>Зд 01.04,</i> <i>Уо 07.03,</i> <i>Зо 07.04,</i> <i>Зо 07.05,</i> <i>Уо 09.04,</i> <i>Зо 09.05</i></p>
	<p>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».</p> <p>Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки.</p> <p>Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.</p>			
	<p><i>В том числе лабораторных работ</i></p>			
<p>Практическая работа №10 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой».</p>				

	Практическая работа № 11 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».			
	Практическая работа № 12 Определение активной, реактивной и полной мощности.			
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала		<i>OK 01</i> <i>OK 07</i> <i>OK 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i>	<i>Уо 01.05,</i> <i>Зо01.05,</i> <i>Уд01.02,</i> <i>Зд01.01,</i> <i>Уо07.03,</i> <i>Зо07.01,</i> <i>У</i> <i>Зо 09.02</i>
	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 лабораторных работ			
	Практическая работа №13 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.			
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала		<i>OK 01</i> <i>OK 07</i> <i>OK 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i>	<i>Уо 01.02,</i> <i>Зо 01.03,</i> <i>Уд 01.02,</i> <i>Зд 01.02,</i> <i>Уо 07.02,</i> <i>Зо 07.03,</i> <i>У</i> <i>Зо 09.01</i>
	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 лабораторных работ			
	Практическая работа №14 Исследование работы однофазного трансформатора.			
	Практическая работа №15 Определение коэффициента трансформации.			
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала		<i>OK 01</i> <i>OK 07</i> <i>OK 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i>	<i>Уо 01.01,</i> <i>Уо 01.04.,</i> <i>Уо 01.07,</i> <i>Уд 01.03,</i> <i>Зо 01.04,</i> <i>Зд 01.04,</i> <i>Уо 07.03,</i> <i>Зо 07.04,</i> <i>Зо 07.05,</i> <i>Уо 09.04,</i> <i>Зо 09.05</i>
	значение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. уск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.			
	Практическая работа №16 Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.			

Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала 1. 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. 2. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.		<i>OK 01 OK 07 OK 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	<i>Уо 01.03, Зо 01.01, Уд 01.03, Зд 01.03, Уо 07.03, Зо 07.01, Уо09.03, Зо 09.04</i>
	В том числе лабораторных работ			
	Практическая работа №17 Испытание двигателя постоянного тока.			
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала		<i>OK 01 OK 07 OK 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	<i>Уо 01.02, Зо 01.03, Уд 01.02, Зд 01.02, Уо 07.02, Зо 07.03, У Зо 09.01</i>
	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		<i>OK 01 OK 07 OK 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	<i>Уо 01.02, Зо 01.03, Уд 01.02, Зд 01.02, Уо 07.02, Зо 07.03, Уо 09.01, Зо 09.01</i>
	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. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.			
Раздел 2. Электроника				
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала		<i>OK 01 OK 07 OK 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.07, Уд 01.03, Зо 01.04, Зд 01.04, Уо 07.03, Зо 07.04, Зо 07.05, Уо 09.04, Зо 09.05</i>
	Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя			
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		<i>OK 01</i>	<i>Уо 01.05,</i>

Полупроводниковые приборы.	.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.		OK 07 OK 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Зо 01.05, Уд 01.02, Зд 01.01, Уо 07.03, Зо 07.01, У Зо 09.02
	В том числе практических работ			
	Практическая работа № 18 Исследование двухполупериодного выпрямителя.			
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала		OK 01 OK 07 OK 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Уо 01.02, Зо 01.03, Уд 01.02, Зд 01.02, Уо 07.02, Зо 07.03, Уо 09.01, Зо 09.01
	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		OK 01 OK 07 OK 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Уо 01.02, Зо 01.03, Уд 01.02, Зд 01.02, Уо 07.02, Зо 07.03, У Зо 09.01
	значение, 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			
Тема 2.5. Электронные усилители.	Практическая работа №19 Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей			
	Содержание учебного материала		OK 01 OK 07 OK 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Уо 01.01, Уо 01.04., Уо 01.07, Уд 01.03, Зо 01.04, Зд 01.04, Уо 07.03, Зо 07.04, Зо 07.05, Уо 09.04, Зо 09.05
	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.			
В том числе практических занятий				
Практическая работа №20 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.				

Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы.	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>ОК 01</i>	Уо 01.02,
	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.		<i>ОК 07</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i>	Зо 01.03, Уд 01.02, Зд 01.02, Уо 07.02, Зо 07.03, Уо 09.01, Зо 09.01
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>ОК 01</i>	Уо 01.01,
	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.		<i>ОК 07</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i>	Зо 01.02, Уд 01.01, Зд 01.01, Уо 07.01, Зо 07.02, Уо 09.02, Зо 09.03
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро ЭВМ	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>ОК 01</i>	Уо 01.01,
	.Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро- ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно- измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.		<i>ОК 07</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.1 -2.3</i>	Уо 01.04., Уо 01.07, Уд 01.03, Зо 01.04, Зд 01.04, Уо 07.03, Зо 07.04, Зо 07.05, Уо 09.04, Зо 09.05
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Решение задач.			
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
Всего		98		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Л

- а • рабочее место преподавателя;
- б • рабочие места обучающихся;
- о • комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
- р • приборы, инструменты и приспособления;
- а • демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;
- т • плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- о • стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;
- р • стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;
- и • осциллограф;
- я • мультиметр;
- « • комплект расходных

Э

л

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

е

к

п

е

ч

а

с

т

р

о

д

н

а

к

а

л

е

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации обеспечен печатным и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – Москва: Форум, 2019. – 480 с.

Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие / М.М. Кацман. – Москва: Академия, 2014. – 160 с.

Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва: Академия, 2021. – 480 с.

Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. – Ростов/Д.: Феникс, 2020. – 368 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Р. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745> (дата обращения: 30.10.2021).

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, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472795> (дата обращения: 30.10.2021).

н

а

щ

е

н

н

а

я

н

е

о

б

3.2.3. Дополнительные источники

- Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2020. – 407 с.
- ГОСТ 2.710-81 Единая система конструкторской документации. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
- ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание основных параметров и автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Умения		
Пользоваться электроизмерительным и приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

<p>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p>	<p>Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>