



Министерство образования Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ТМК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей*

Тольятт
и, 2024

ОДОБРЕНО

методической комиссией
*специальности 23.02.07 Техническое
обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей*

Председатель

_____ С.Ю. Середнёва

Составитель:

Шацких Н.Г., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Потанина Е.А., старший методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Середнёва С.Ю., председатель МК ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1568.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	28
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	30
Приложение А- Технологии формирования ОК	32
Приложение Б- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	33
Приложение В- Обоснование добавления профессиональных компетенций в паспорт учебной дисциплины	36
Лист актуализации рабочей программы	37

1 Паспорт программы учебной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - образовательная программа) по специальности 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК», в соответствии с ФГОС СПО, с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке специалистов автомобилестроительного профиля.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу образовательной программы.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
У1	Пользоваться электроизмерительными приборами
У2	Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля
У3	Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
З1	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей
З2	Компоненты автомобильных электронных устройств
З3	Методы электрических измерений
З4	Устройство и принцип действия электрических машин

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
Ув1	Производить настройку и регулировку деталей узлов, агрегатов и систем АТС
Ув2	Производить тестовые проверки электронного оборудования АТС с целью обнаружения неисправностей
Ув3	Пользоваться справочными материалами и нормативной документацией по эксплуатации электронного оборудования
Ув4	Использовать лучшие практики эксплуатации и технического обслуживания

	электронного оборудования АТС
Ув5	Контролировать параметры и надёжность электронного оборудования и мехатронных систем АТС
Ув6	Читать электронные схемы

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
Зв1	Электрические измерения и электроизмерительные приборы
Зв2	Принципы действия электронных систем АТС
Зв3	Принципы передачи и распределения электрической энергии
Зв4	Технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электронного оборудования АТС и правила его эксплуатации
Зв5	Принципы работы датчиков мехатронных систем и исполнительных механизмов АТС
Зв6	Методы проведения расчётов электрических, электронных и микропроцессорных систем
Зв7	Принципы действия электронных устройств

Содержание учебной дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей образовательной программы по специальности 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* и овладению профессиональными компетенциями (ПК)

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 2.1	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей
ПК 2.2.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации
ПК 2.3.	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии
ПК 4.1.	Выявлять дефекты автомобильных кузовов
ПК 6.2.	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств
ПК 6.3.	Владеть методикой тюнинга автомобилей
ПК 6.4.	Определять остаточный ресурс производственного оборудования

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение А):

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
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 учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
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

Для формирования и развития общих компетенций у обучающихся в образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (Приложение Б).

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы 140 академических часов, в том числе:

 работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 136 академических часов; самостоятельная работа обучающихся 04 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Кол-во академических часов
Объем образовательной программы	140
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	136
в том числе:	
теоретическое обучение	82
лабораторные работы	16
практические занятия	30
контрольные работы	Не предусмотрено
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	4
в том числе:	
выполнение конспекта	2
подготовка сообщения (возможна презентация)	2

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Кол-во академических часов	Объем часов по семестрам	
		3	4
Объем образовательной программы	140	70	70
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	136	68	68
в том числе:			
теоретическое обучение	82	42	40
лабораторные работы	16	12	4
практические занятия	30	14	16
контрольные работы	0	0	0
Курсовая работа (проект)	0	0	0
Консультации	2	0	2
Промежуточная аттестация, экзамен	6	0	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	4	2	2
в том числе:			
выполнение конспекта	2	2	0
подготовка сообщения (возможна презентация)	2	0	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
Введение	Цели и назначение дисциплины Электротехника и электроника. Роль дисциплины в области автомобилестроения		ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01,03,10		1	1
Раздел 1 Электротехника					89	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала				5	
	1	Основные свойства и характеристики электрического поля	ПК 2.2, 2.3 ОК 03,05,10 ПК 2.2, 2.3 ОК 03,05,10 ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 03,06,10	31	1 1 1	2
	2	Действие электрического поля на проводники и диэлектрики		31, 3в6		
	3	Конденсаторы. Свечи зажигания		31, 3в6 Ув1		
	Дидактические единицы темы Основные свойства и характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков. Конденсаторы. Свечи зажигания					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				2	
	1	Расчёт электростатических цепей	ПК 2.2,2.3, 6.3	31, 3в6	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
			ОК 01,05,10	Ув1, Ув5		
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.2 Электрические измерения	Содержание учебного материала				10	
	1	Роль и значение электрических измерений в технике	ПК 1.1, 2.1-2.3 ОК 02,03,05,06, 10	33, 3в1	1	
	2	Обозначения на шкале электроизмерительного прибора	ПК 1.1, 2.1-2.3 ОК 02,03,05,06, 10	3в1 У1 31, 33, 3в1 У1 31, 33, 3в1 У1	1	2
	3	Принцип выбора электроизмерительных приборов	ПК 1.1, 2.1-2.3 ОК 01-06, 10		1	
	4	Схемы включения электроизмерительных приборов	ПК 1.1, 2.1 ОК 01-06, 10		1	
	Дидактические единицы темы Роль и значение электротехнических измерений в технике. Типы измерительных приборов. Погрешности измерения. Обозначения на шкале электроизмерительных приборов. Схемы включения электроизмерительных приборов при измерении основных электрических величин. Использование электрических измерений при проверке электрических и электронных элементов автомобиля					
	Лабораторные работы				2	
	1	Определение целостности электрической цепи	ПК 1.1, 2.1- 2.3	31, 33, 3в1	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
			ОК 01,04 -07,10	У1		
	Практические занятия				2	
	2	Чтение шкалы электроизмерительных приборов	ПК 1.1, 2.2, 2.3 ОК 01,05,10	31, 33, 3в1 У1	2	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				2	
	1	Заполнить таблицу «Использование электроизмерительных приборов при проверке электрооборудования автомобиля»	ПК 1.1, 2.1-2.3 ОК 01-03, 05, 06, 10	31, 33, 3в1	2	
Тема 1.3	Содержание учебного материала				18	
<i>Электрические цепи постоянного тока</i>	1	Электрическая цепь, её элементы и параметры	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01-03, 05, 06, 10	31, 3в6	1	2
	2	Режимы работы электрических цепей	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01-03, 05, 06, 10	31, 3в6	1	
	3	Соотношения между параметрами электрической цепи при различных способах соединения потребителей	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.3 ОК 01-03, 05, 06, 10	31, 3в6	2	
	4	Методы расчёта электрических цепей постоянного тока	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01-03, 05, 06, 10	31, 3в6	1	
	5	Примеры расчёта цепей постоянного тока	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01-03, 05, 06, 10	31, 3в6 Ув1	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	6	Нелинейные элементы в цепях постоянного тока	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01-03, 05, 06, 10	З1, Зв4, Зв6 Ув1	1	
	7	Методика расчёта нелинейных цепей постоянного тока	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01-03, 05, 06, 10	З1, Зв4, Зв6 Ув1	1	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Классификация электрических цепей и их основных элементов. Параметры активных и пассивных элементов электрической цепи. Способы соединения элементов в электрической цепи, эквивалентные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Режимы работы электрической цепи и их суть. Анализ электрической цепи, полное сопротивление цепи. Определение напряжения, тока, мощности и энергии на каждом участке цепи, составление баланса мощностей. Метод преобразования (свертывания) схем. Составление системы уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура. Составление простейшей электрической цепи. Измерение электрических величин в цепях постоянного тока. Подбор электрических элементов с заданными параметрами. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока					
	Лабораторные работы				2	
	2	Изучение закона баланса мощностей	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01-06, 10	З1, З3, Зв1, Зв3 У1	2	
	Практические занятия				8	
	3	Исследование участка электрической цепи при различных способах соединений пассивных элементов	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.3 ОК 01-06, 10	З1, Зв6 Ув1	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	4	Изучение законов Кирхгофа	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.3 ОК 01-06, 10	31, 3в6	2	
	5 6	Расчёт автомобильных проводов	ПК 2.3, 6.2-6.3 ОК 01-07, 10	31, 3в3, 3в6 У3, Ув1	2	
		Подбор электроизмерительных приборов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами	ПК 2.3, 6.2-6.3 ОК 01-07, 10	31, 3в6 У3, Ув1	2	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.4 Магнитные цепи	Содержание учебного материала				4	2
	1	Магнитные цепи: понятие, классификация. Закон полного тока	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01,03, 05,10	31, 3в5	1	
	2	Методы определения параметров магнитной цепи	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01,03, 05,10	31, 3в5 Ув5	1	
	Дидактические единицы темы Понятие магнитной системы. Классификация магнитных цепей, их параметры. Закон полного тока. Методы определения параметров магнитной цепи. Электромагниты и их применение					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				2	
	7	Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01, 04-07, 10	31, 3в5 Ув5	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.5	Содержание учебного материала				10	
<i>Однофазные электрические цепи переменного тока</i>	1	Нагрузка в цепи переменного тока	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	1	2
	2	Мощность цепи переменного тока	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	1	
	3	Определение параметров цепи переменного тока	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	2	
	4	Электрический резонанс	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	2	
	5	Взаимоиндуктивные катушки	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	2	
<i>Дидактические единицы темы</i> Параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление; индуктивное, емкостное и полное сопротивления. Изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Порядок построения векторных диаграмм токов, напряжений. Треугольники сопротивлений, мощностей. Физическая сущность процессов, протекающих в электрической RLC цепи переменного тока. Определение параметров электрической цепи синусоидального тока по векторным диаграммам. Применение законов Ома и Кирхгофа для расчета цепей синусоидального тока. Физическая сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; условия их возникновения. Действие взаимноиндуктивных катушек (согласное и						

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	встречное включение)					
	Лабораторные работы				2	
	3	Исследование неразветвлённой электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01-06, 10	З1, Зв1, Зв3, Зв6 У1	2	
	Практические занятия				Не предусмотрено	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.6 <i>Трёхфазные электрические цепи</i>	Содержание учебного материала				8	
	1	Понятие трёхфазной системы. Фазные и линейные параметры	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	1	2
	2	Мощность трёхфазной цепи	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	1	
	3	Соотношения между параметрами трёхфазной цепи при соединении фаз треугольником	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	1	
	4	Трёхфазная цепь при симметричной нагрузке, соединённой треугольником	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	1	
	5	Соотношения между параметрами трёхфазной цепи при соединении фаз звездой	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	1	
	6	Расчёт трёхфазной цепи	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01,03, 05,10	З1, Зв3, Зв6	1	
	<i>Дидактические единицы темы</i>					
	Принцип работы трехфазной электрической цепи. Понятие о симметричности нагрузки. Соотношения между фазными и линейными					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	параметрами при соединении нагрузки звездой и треугольником. Назначение нейтрального (нулевого) провода. Мощность трехфазной цепи. Определение коэффициента мощности. Измерения в трехфазных электрических цепях. Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке					
	Лабораторные работы				2	
	4	Проверка действия нулевого провода	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01-06, 10	31, 3в1, 3в3, 3в6 У1	2	
	Практические занятия				Не предусмотрено	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.7 <i>Трансформаторы</i>	Содержание учебного материала				4	
	1	Устройство и принцип действия трансформатора	ПК 2.1, 6.4 ОК 01,03, 05,10	34, 3в3	1	2
	2	Параметры трансформатора	ПК 2.1, 6.4 ОК 01,03, 05,10	34, 3в3	1	
	3	Типы трансформаторов	ПК 6.4 ОК 01,03, 05,10	34, 3в3	1	
	4	Катушка зажигания	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.4 ОК 01,03, 05,10	34, 3в3, 3в6	1	
	<i>Дидактические единицы темы</i>					
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Номинальные параметры однофазного трансформатора. Типы					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	трансформаторов и их применение. Катушка зажигания					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				Не предусмотрено	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала				10	
	1	Синхронные генераторы: устройство, принцип действия	ПК 6.4 ОК 01,03, 05,10	34, 3в3	1	
	2	Автомобильные генераторы: устройство, принцип действия	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	34, 3в3	1	
	3	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя	ПК 4.1, 6.4 ОК 01,03, 05,10	34	1	
	4		ПК 4.1, 6.4 ОК 01,03, 05,10	34	1	
	5		ПК 4.1, 6.4 ОК 01,03, 05,10	34	1	
	6		Определение параметров асинхронного двигателя по паспортным данным	ПК 4.1, 6.4 ОК 01,03, 05,10	31, 34	
	Дидактические единицы темы Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Основные характеристики и регулировочные качества асинхронных двигателей. Устройство и принцип					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	действия синхронных генераторов. Определение типа и параметров машин переменного тока по их маркировке. Устройство и принцип действия автомобильного генератора. Проверка электрических элементов автомобильного генератора					
	Лабораторные работы				4	
	5	Проверка обмотки статора автомобильного генератора	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01-06, 10	31, 33, 34, 3в1 У1, У2	2	
	6	Проверка помехоподавительного конденсатора	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01-06, 10	31, 33, 34, 3в1 У1, У2	2	
	Практические занятия				Не предусмотрено	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.9	Содержание учебного материала				6	
<i>Электрические машины постоянного тока</i>	1	Устройство и принцип действия машины постоянного тока	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	34	1	2
	2	Общие сведения о двигателях и генераторах постоянного тока Двигатели постоянного тока в электрооборудовании автомобиля	ПК 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	34	1	
	3		ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	34, 3в5	1	
	4	Характеристики автомобильных электродвигателей	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	34	1	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство и					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	принцип действия машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Общие сведения о генераторах и двигателях. Двигатели постоянного тока в электрооборудовании автомобиля, их регулировочные свойства					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				2	
	8	Определение параметров двигателей постоянного тока	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01, 04-07, 10	31, 34, 3в5 Ув1	2	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.10 <i>Основы электропривода</i>	Содержание учебного материала				6	
	1	Блок-схема электропривода	ПК 2.2, 4.1, 6.2-6.4 ОК 01,03, 05,10	34, 3в5	1	2
	2	Режимы работы электродвигателей	ПК 2.1, 4.1, 6.2-6.4 ОК 01,03, 05,10	34, 3в5	1	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Электропривод: понятие и классификация. Функциональная блок – схема электропривода. Режимы работы электродвигателей. Релейно - контакторное управление электродвигателем. Условные графические обозначения элементов на схемах по управлению электродвигателем. Анализ работы схем управления электродвигателем					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				4	
	9	Анализ схемы по реверсивному управлению асинхронным двигателем	ПК 4.1, 6.4 ОК 01, 04-07, 10	34,3в3 Ув6	2	
	10	Анализ схемы по управлению двухскоростным стеклоочистителем	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01, 04-07, 10	34, 3в5 Ув6	2	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 1.11 <i>Основы электробезопасности</i>	Содержание учебного материала				8	2
	1	Принципы передачи и распределения электрической энергии	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01,03, 05,10	3в3	2	
	2	Понятие электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01,03, 05,10	3в3	1	
	3	Средства защиты	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01,03, 05,10	3в3	1	
	4	Электробезопасность в профессиональной деятельности	ПК 1.1, 2.1-2.3, 6.2- 6.4 ОК 01,03-07,10	3в3	2	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Принципы передачи и распределения электрической энергии. Понятие электробезопасности. Понятие: действующая электроустановка, напряжение прикосновения, защитное заземление, заземлители, шаговое					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	напряжение. Действие электрического тока на организм человека. Средства защиты: классификация, назначение, общие требования. Высоковольтное автомобильное электрооборудование, его параметры					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				2	
	11	Расчёт высоковольтного оборудования автомобиля	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01, 04-07, 10	31, 3в3, 3в6 У3, Ув1	2	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Раздел 2					42	
Электроника						
Тема 2.1	Содержание учебного материала				8	
Элементная база электронных устройств	1	Проводимость полупроводников. Физические процессы, происходящие в электронно-дырочном переходе	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	31, 32	1	2
	2	Полупроводниковые диоды	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	31, 32 Ув6	1	
	3	Биполярные транзисторы	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32 Ув6	1	
	4	Тиристоры	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32 Ув6	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	5	Оптоэлектронные приборы	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01,03, 05,10	32 Ув6	2	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Понятие электронного устройства. Физические процессы, происходящие в р-п переходе при его прямом и обратном включении. Принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных транзисторов, тиристоров. Основные параметры и назначение полупроводниковых приборов. Использование справочной литературы по полупроводниковым приборам. Измерение токов и напряжений при снятии ВАХ диода. Принцип работы и область применения оптоэлектронных приборов					
	Лабораторные работы				2	
	7	Исследование вольт – амперной характеристики диода	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01-06, 10	31, 32 У1, У3, Ув2, Ув5, Ув6	2	
	Практические занятия				Не предусмотрено	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 2.2 <i>Электронные выпрямители и стабилизаторы</i>	Содержание учебного материала				6	2
	1	Электронные выпрямители: понятие, классификация, блок-схема	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32, 3в7	1	
	2	Одно- и двухполупериодный выпрямители	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32, 3в7 Ув6	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	3	Трёхфазный выпрямитель	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32, 3в2, 3в4, 3в7 Ув6	1	
	4	Стабилизаторы	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32, 3в7 Ув6	1	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Назначение и классификация электронных выпрямителей. Принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трёхфазного выпрямителей. Принцип работы стабилизаторов					
	Лабораторные работы				2	
	8	Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01-06, 10	31,33,3в1,3в2, 3в7 У2,Ув2,Ув4, Ув5,Ув6	2	
	Практические занятия				Не предусмотрено	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 2.3 <i>Электронные усилители</i>	Содержание учебного материала				4	2
	1	Усилители электрических сигналов: понятие, классификация	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в7	1	
	2	Основные технические характеристики усилителей электрических сигналов	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	31,32,3в1,3в7 Ув2	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	3	Принцип работы усилителя	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в7	1	
	4	Электронные схемы усилителей	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в7 Ув6	1	
	Дидактические единицы темы Назначение и классификация электронных усилителей. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя. Электронные схемы усилителей					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				Не предусмотрено	
	Контрольная работа				Непредусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 2.4	Содержание учебного материала				6	
<i>Электронные генераторы и измерительные приборы</i>	1	Электронные генераторы: понятие, классификация	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в7	1	2
	2	Генераторы синусоидальных колебаний	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в5,3в7 Ув6	1	
	3	Генераторы колебаний специальной формы	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в2,3в7 Ув6	2	
	Дидактические единицы темы Назначение и классификация электронных генераторов. Принцип работы					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	электронных генераторов. Генераторы синусоидальных колебаний. Генераторы специальной формы. Электронные схемы генераторов					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				2	
	12	Изучение принципа действия электронного тахометра	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10	31,32,3в2,3в4-3в7 Ув4 - Ув6	1	
	13	Изучение принципа действия электронного спидометра	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01, 02, 04-07, 10	31,32,3в2,3в4-3в7 Ув4 - Ув6	1	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 2.5 <i>Элементы цепей управления</i>	Содержание учебного материала				6	
	1	Интегральные схемы микроэлектроники	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01-03, 05,10	32	1	2
	2	Интегральные схемы микроэлектроники в системах автомобиля	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в5	1	
	3	Интегральные логические схемы	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01-03, 05,10	32,3в4,3в5	1	
	4	Возможности логических схем	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в4 – 3в6 У3	1	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Интегральные схемы микроэлектроники; их классификация, основные					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	свойства. Интегральные схемы микроэлектроники в системах автомобиля. Интегральные логические схемы. Возможности логических схем					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				2	
	14	Составление простых схем управления на основе логических элементов	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01-06, 09, 10	31,32,3в2,3в4 -3в6 У3,Ув2,Ув5	2	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				Не предусмотрено	
Тема 2.6	Содержание учебного материала				12	
<i>Электронные и электрические устройства автоматики</i>	1	Структура системы автоматического регулирования	ПК 2.1-2.3, 6.2- 6.4 ОК 01,03, 05,10	3в5	1	2
	2	Бесконтактные электрические аппараты, их преимущества и недостатки	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03, 05,10	32,3в2,3в4,3в5	1	
	3	Применение микропроцессоров для комплексной автоматизации производства, в системах автомобиля	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03-05,09, 10	32,3в2,3в4,3в5	2	
	4	Перспективы модернизации электрических и электронных устройств автомобилей	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03-05,10	32,3в2,3в4,3в5	2	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Назначение автоматического контроля, управления и регулирования.					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
	Структура системы автоматического регулирования. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи. Бесконтактные электрические аппараты; их преимущества и недостатки. Перспективы, затрагивающие модернизацию электрических и электронных устройств автомобилей					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия				4	
	15	Изучение принципа работы датчика импульсов напряжения	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10	32,3в4 –3в7 Ув2,Ув4-Ув6	1	
	16	Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10	32,3в2,3в4, 3в7 Ув6	1	
	17	Изучение принципа действия логометрического термометра	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10	3в5 Ув5	1	
	18	Изучение принципа действия логометрического уровня топлива	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10	3в5 Ув5	1	
	Контрольная работа				Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				2	
	2	Подготовить предложения, затрагивающие модернизацию электрических и электронных устройств автомобилей	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.3 ОК 01-03, 05, 06, 09, 10	32,3в2,3в4,3в5	2	
Курсовое проектирование	Содержание				Не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Образовательные результаты	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			Не предусмотрено	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)				Не предусмотрено	
Консультации				2	
Экзамен				6	
Всего:				140	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории - *Электротехника и электроника*; лаборатории *Электротехника и электроника*

Оборудование учебной аудитории:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;
комплект учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты) по темам разделов «Электротехника» и «Электроника»;
электроизмерительные приборы, реальные (и их модели) конденсаторы, катушки индуктивности, трансформатор, автомобильный генератор, электродвигатели, электромагнитное реле, стартер, свечи зажигания, катушка зажигания, полупроводниковые приборы, интегральные схемы и т.д.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

По периметру лабораторного помещения размещаются лабораторные столы. Количество не менее 6-8 (предполагается, что работа выполняется по подгруппам 12-15 человек). На столах устанавливается оборудование (сменные платы (панели), на которых монтируются различные электроизделия), необходимое для проведения определенной работы. Каждый стол имеет свой щиток, к которому подводятся постоянный и переменный однофазный и трехфазный токи. Щиток оборудован рубильниками, предохранителями и сигнальными лампами. Напряжение на щитки подается с общего пульта управления, находящегося у преподавателя. При наличии напряжения на щитках загораются сигнальные лампы. Преподаватель имеет возможность подавать напряжение отдельно на каждый из установленных столов или отключать одновременно все рабочие места.

В электротехнической лаборатории монтаж электрических схем носит непостоянный характер. Во избежание несчастных случаев связанных с поражением электрическим током, обучающиеся допускаются к выполнению лабораторных работ только после проведения преподавателем инструктажа по безопасности труда. Инструктаж должен носить как общий для всех работ характер, так и конкретный, для каждой работы в отдельности.

сменные платы (панели), на которых монтируются различные электроизделия:
резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, гнезда для ламп накаливания; диоды;
комплект деталей электрооборудования автомобилей; приборы, инструменты и приспособления; осциллограф;
электроизмерительные приборы (в том числе мультиметры); комплект расходных материалов;
сборник методических указаний по выполнению лабораторных и практических работ. Технические средства обучения:
компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийные средства.

3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы используются следующие печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

Основные источники

- 1 Блохин А.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2014.
- 2 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.
- 3 Туревский И.С., Соков В.Б., Калинин Ю.Н. Электрооборудование автомобилей. Москва: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2018.

Дополнительные источники

- 4 Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: Высшая школа, 2016.
- 5 Набоких В.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов. Москва. Издательский центр «Академия», 2013.

і. Интернет-ресурсы

- 6 Комиссаров Ю.А., Бабокин Г.И. Общая электротехника и электроника. Учебник под редакцией Саркисова П.Д. [Электронный ресурс]. - Москва. ИНФА-М, 2018.- (Znaniium.com)
- 7 Набоких В.А. Испытания автомобильной электроники. [Электронный ресурс]. - Москва. ИНФА-М, 2017.- (Znaniium.com)

4Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Освоенные умения:</u></p> <p>пользоваться измерительными приборами;</p> <p>производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> <p>производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;</p> <p>производить настройку и регулировку деталей узлов, агрегатов и систем АТС;</p> <p>производить тестовые проверки электронного оборудования АТС с целью обнаружения неисправностей;</p> <p>пользоваться справочными материалами и документацией по эксплуатации практических занятий, электронного оборудования;</p> <p>использовать лучшие практики эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования АТС;</p> <p>контролировать параметры и надёжность электронного оборудования и мехатронных систем АТС;</p> <p>читать электронные схемы</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Экзамен</p> <p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Экзамен</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Экзамен</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен</p> <p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Экзамен</p> <p>Выполнение лабораторных работ, заданий нормативной защита отчёта по выполненным работам. Экзамен</p> <p>Выполнение лабораторных работ, заданий практических занятий, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Экзамен</p> <p>Выполнение лабораторных работ, заданий практических занятий, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Экзамен</p> <p>Выполнение лабораторных работ, заданий практических занятий, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Экзамен</p>
<p><u>Усвоенные знания:</u></p> <p>методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <p>компоненты автомобильных электронных устройств;</p> <p>методы электрических измерений;</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен</p> <p>Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Экзамен</p>

устройство и принцип действия электрических машин;	Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
электрические измерения и электроизмерительные приборы	Выполнение лабораторных работ, заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
принципы действия электронных систем АТС;	Выполнение лабораторных работ, заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
принципы передачи и распределения электрической энергии;	Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
техничко-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электронного оборудования АТС и правила его эксплуатации;	Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
принципы работы датчиков мехатронных систем и исполнительных механизмов АТС;	Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
методы проведения расчётов электрических, электронных и микропроцессорных систем;	Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
принципы действия электронных устройств	Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен

Технологии формирования ОК

Наименование ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных, практических работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Взаимодействие с одноклассниками и преподавателем при выполнении заданий лабораторных и практических работ, в дискуссиях на теоретических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста	Участие в беседе при выполнении заданий лабораторных и практических работ. Участие в дискуссиях на теоретических занятиях. Оформление документации по выполненным заданиям
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Стремление к участию в предметной олимпиаде, в работе круглых столов и других подобных мероприятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействие энергосбережению на учебных занятиях. Соблюдение техники безопасности на учебных занятиях
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Выполнение заданий самостоятельных и практических работ с использованием информационных технологий
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Выполнение письменной и устной коммуникаций с использованием профессиональной терминологии

Приложение Б

(обязательное)

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Определение целостности электрической цепи	Интерактивная (решение исследовательской задачи), лабораторная работа	ПК 1.1, 2.1- 2.3 ОК 01,04 -07,10
2.	Изучение закона баланса мощностей	Интерактивная (решение исследовательской задачи), лабораторная работа	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01-06, 10
3.	Расчёт автомобильных проводов	Интерактивная (решение проектной задачи), практическое занятие	ПК 2.3, 6.2-6.3 ОК 01-07, 10
4.	Подбор электроизмерительных приборов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами	Интерактивная (решение инженерной задачи), практическое занятие	ПК 2.3, 6.2-6.3 ОК 01-07, 10
5.	Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле	Интерактивная (работа с учебным материалом), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2-6.4 ОК 01, 04-07, 10
6.	Исследование неразветвлённой электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой	Интерактивная (решение исследовательской задачи), лабораторная работа	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01-06, 10
7.	Проверка действия нулевого провода	Интерактивная (решение исследовательской задачи), лабораторная работа	ПК 2.1-2.3, 6.4 ОК 01-06, 10
8.	Проверка обмотки статора автомобильного генератора	Интерактивная(реш ение	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01-06, 10

		исследовательской задачи), лабораторная работа	
9.	Проверка помехоподавительного конденсатора	Интерактивная (решение исследовательской задачи), лабораторная работа	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01-06, 10
10.	Определение параметров двигателей постоянного тока	Активная (решение инженерной задачи), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01, 04-07, 10
11.	Анализ схемы по реверсивному управлению асинхронным двигателем	Активная (решение инженерной задачи), практическое занятие	ПК 4.1, 6.4 ОК 01, 04-07, 10
12.	Анализ схемы по управлению двухскоростным стеклоочистителем	Интерактивная (решение инженерной задачи), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01, 04-07, 10
13.	Расчёт высоковольтного оборудования автомобиля	Активная (решение проектной задачи), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01, 04-07, 10
14.	Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора	Интерактивная (решение исследовательской задачи), лабораторная работа	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01-06, 10
15.	Изучение принципа работы датчика импульсов напряжения	Интерактивная (работа с учебным материалом), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10
16.	Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения	Интерактивная (работа с учебным материалом), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10
17.	Изучение принципа действия логометрического термометра	Интерактивная (работа с учебным материалом), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10
18.	Изучение принципа действия логометрического уровня топлива	Интерактивная (работа с учебным материалом), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 01,02, 04-07, 10

19.	Интегральные схемы микроэлектроники	Интерактивная (работа с учебным материалом), лекция	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01-03, 05,10
20.	Составление простых схем управления на основе логических элементов	Интерактивная (решение инженерной задачи), практическое занятие	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01-06, 09, 10
21.	Перспективы модернизации электрических и электронных устройств автомобилей	Интерактивная, диспут	ПК 2.1-2.3, 6.2, 6.3 ОК 01,03-05,10

Приложение В

Обоснование добавления профессиональных компетенций в паспорт учебной дисциплины

Обоснование ссылки на профессиональные компетенции (ПК), добавленные в паспорт учебной дисциплины, на которые должна быть ориентирована подготовка студентов к освоению профессиональных модулей образовательной программы по специальности 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* согласно ПООП раздела 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

<i>КОД ПК</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>	<i>Показатели освоения компетенции</i>
ПК 4.1.	Выявлять дефекты автомобильных кузовов	Умения Пользоваться подъемно-транспортным оборудованием Знания Инструкции по эксплуатации подъемно-транспортного оборудования
ПК 6.2.	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств	Умения Определять технические характеристики узлов и агрегатов Т.С. Анализировать технические характеристики узлов и агрегатов Т.С. Знания Правила чтения технической и технологической документации. Правила чтения электрических схем
ПК 6.3.	Владеть методикой тюнинга автомобилей	Умения Производить сравнительную оценку технологического оборудования. Установить дополнительное оборудование
ПК 6.4.	Определять остаточный ресурс производственного оборудования	Умения Определять наименование и назначение технологического оборудования. Разбираться в технической документации на оборудование Знания Назначение, устройство и характеристики типового технологического оборудования.

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации и	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию