



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

УТВЕРЖДАЮ
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ 272 от 31.05.2017г

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*

Тольятти, 2017

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

Председатель

_____ С.Ю. Середнева
протокол от _____ 2017 № _____

Составитель:

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

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Луценко Т.Н., руководитель УМО ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

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

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный номер №44946).

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися 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	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
Приложение А-Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	17
Приложение Б-Технологии формирования ОК	22
Приложение В- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	23
Лист актуализации рабочей программы	24

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 (ППССЗ) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО.

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 дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;
- понимать работу простых схем по управлению работой электродвигателей; автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин;
- основы электропривода;
- основы электробезопасности.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов;

ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей;

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств;

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля;

ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 116 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	32
контрольные занятия	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
- изучение тем (с выполнением конспекта)	4
- подготовка сообщений (возможна презентация)	2
Промежуточная аттестация в 4 семестре	Экзамен

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	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
Введение	Цели и назначение дисциплины Электротехника и электроника. Роль дисциплины в области развития науки, техники и технологии.	1		1
Раздел 1 Электротехника		81		
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	5		2
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков. Конденсаторы. Свечи зажигания	3		
	Практические занятия	2		
	1 Расчёт электростатических цепей.			
Тема 1.2 Электрические измерения	Содержание учебного материала	10		2
	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.	4		
	Лабораторные работы	2		
	1 Определение целостности электрической цепи.			
	Практические занятия	2		
	2 Чтение шкалы электроизмерительных приборов.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
1 Выполнить конспект по теме «Использование электроизмерительных приборов при проверке электрических элементов автомобиля».				
Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12		2
	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	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
	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 Измерение электрической мощности.			
	Практические занятия	6		
	3 Исследование участка электрической цепи при различных способах соединений пассивных элементов.			
	4 Изучение законов Кирхгофа.			
	5 Подбор электрических элементов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами.			
Тема 1.4 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4		2
	Понятие магнитной системы. Классификация магнитных цепей, их параметры. Задачи расчета магнитной цепи. Закон полного тока. Расчет однородной неразветвленной магнитной цепи с использованием характеристик намагничивания ферромагнитных материалов и электротехнических сталей. Электромагниты и их применение.	2		
	Практические занятия	2		
	6 Расчёт однородной неразветвлённой магнитной цепи.			
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	8		2
	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	6		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
	<p>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 в цепи переменного тока (согласное и встречное включение).</p> <p>Практические занятия</p> <p>7 Расчёт цепи переменного тока</p>	2		
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	8		2
	<p>Принцип работы трехфазной электрической цепи. Понятие о симметричности нагрузки. Соотношения между фазными и линейными параметрами при различных соединениях нагрузки. Назначение нейтрального (нулевого) провода. Мощность трехфазной цепи. Определение коэффициента мощности. Измерения в трехфазных электрических цепях. Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке.</p>	6		
	Лабораторные работы	2		
	3 Проверка действия нулевого провода.			
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала	4		2
	<p>Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Номинальные параметры однофазного трансформатора. Типы трансформаторов и их применение. Катушка зажигания</p>	4		
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	10		2
	<p>Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Основные характеристики и регулировочные качества асинхронных двигателей. Устройство и принцип действия синхронных генераторов. Определение типа и параметров машин переменного тока по их маркировке. Устройство и принцип действия автомобильного генератора. Проверка электрических элементов автомобильного генератора.</p>	6		
	Лабораторные работы	4		
	4 Проверка обмотки статора автомобильного генератора. 5 Проверка помехоподавительного конденсатора.			
Тема 1.9	Содержание учебного материала	8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
Электрические машины постоянного тока	Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Общие сведения о генераторах и двигателях. Двигатели постоянного тока в электрооборудовании автомобиля.	4		2
	Практические занятия	2		
	8 Расчёт параметров электрических машин.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	2 Выполнить конспект по теме «Применение двигателей постоянного тока в автомобиле»			
Тема 1.10 Основы электропривода	Содержание учебного материала	6		2
	Электропривод: понятие и классификация. Функциональная блок – схема электропривода. Режимы работы электродвигателей. Релейно - контакторное управление электродвигателем. Условные графические обозначения элементов электрооборудования автомобиля. Анализ работы схем управления электродвигателем.	2		
	Практические занятия	4		
	9 Анализ работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем. 10 Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем.			
Тема 1.11 Основы электробезопасности	Содержание учебного материала	6		2
	Понятие электробезопасности. Понятие: действующая электроустановка, напряжение прикосновения, защитное заземление, заземлители, шаговое напряжение. Действие электрического тока на организм человека. Средства защиты: классификация, назначение, общие требования. Высоковольтные провода в автомобильном электрооборудовании.	2		
	Практические занятия	4		
	11 Определение индуктивности катушки и ёмкости конденсатора. 12 Подбор проводов.			
Раздел 2 Электроника		34		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
Элементная база электронных устройств	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.	6		2
	Лабораторные работы	2		
	6 Исследование вольт – амперной характеристики диода.			
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4		2
	Назначение и классификация электронных выпрямителей. Принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трёхфазного выпрямителей. Основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам. Принцип работы стабилизаторов.	2		
	Лабораторные работы	2		
	7 Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора.			
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала	2		2
	Назначение и классификация электронных усилителей. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя.	2		
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	4		2
	Назначение и классификация электронных генераторов. Принцип работы электронных генераторов. Генераторы синусоидальных колебаний и их типы. Генераторы специальной формы.	2		
	Практические занятия	2		
	13 Изучение принципа действия электронного тахометра. 14 Изучение принципа действия электронного спидометра.			
Тема 2.5 Элементы цепей управления	Содержание учебного материала	6		2
	Интегральные схемы микроэлектроники; их классификация, основные свойства. Интегральные схемы микроэлектроники в системах автомобиля. Интегральные логические схемы. Возможности логических схем.	4		
	Практические занятия	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
	15 Составление простых схем управления на основе логических элементов.			
Тема 2.6 Электронные и электрические устройства автоматики	Содержание учебного материала	10		
	Назначение автоматического контроля, управления и регулирования. Структура системы автоматического регулирования. Назначение и типы измерительных преобразователей. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Бесконтактные электрические аппараты; их преимущества и недостатки. Перспективы, затрагивающие модернизацию электрических и электронных устройств автомобилей.	4		
	Практические занятия	4		
	16 Изучение работы датчика импульсов напряжения. 17 Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения. 18 Изучение принципа действия логометрического термометра. 19 Изучение принципа действия логометрического уровня топлива.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	3 Подготовить предложения, затрагивающие модернизацию электрических и электронных устройств автомобилей.			
Всего:		116		

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- реальные (или их модели) конденсаторы, трансформаторы, электрические машины переменного и постоянного тока, электрические аппараты, свечи зажигания, катушка зажигания, полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы и т.д.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийные средства.

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 подводится переменный трехфазный ток. 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 применяются различные напряжения вплоть до 380 В, а 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.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1Блохин А.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2014.

2Набоких В.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов. Москва. Издательский центр «Академия», 2013.

3Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.

Дополнительные источники

4Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: Высшая школа, 2000.

5Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. Электротехника и электроника. Ростов-на-Дону: Феникс; Краснодар: Неоглори, 2008.

6Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Высшее образование, 2007.

7Литвиненко В.В. Электрооборудования ВАЗ-2110,-2111,-2112. Устройство, поиск и устранение неисправностей. М.:ЗАО «КЖИ «За рулём», 2003.

8Рекус Г.Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники. М.: Высшая школа, 2008.

9Туревский И.С., Соков В.Б., Калинин Ю.Н. Электрооборудование

автомобилей. Москва: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2009.

Интернет – ресурсы

10 <http://www/spetk/spb.ru>

11 www/Refratik.ru

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Освоенные умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться измерительными приборами; – производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; – производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; – понимать работу простых схем по управлению работой электродвигателей; автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля <p><u>Усвоенные знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; – компоненты автомобильных электронных устройств; – методы электрических измерений; – устройство и принцип действия электрических машин; – основы электропривода; – основы электробезопасности 	<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, 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> <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, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p>

Приложение А

Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей	
Уметь: <ul style="list-style-type: none">– пользоваться измерительными приборами;– производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; – производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	<ul style="list-style-type: none">– Чтение шкалы электроизмерительных приборов– Определение целостности электрической цепи– Исследование вольт – амперной характеристики диода– Проверка обмотки статора автомобильного генератора– Проверка помехоподавительного конденсатора– Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора– Изучение принципа действия электронного тахометра– Изучение принципа действия электронного спидометра– Изучение работы датчика импульсов напряжения– Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения– Изучение принципа действия логометрического термометра– Изучение принципа действия логометрического уровня топлива
Знать: <ul style="list-style-type: none">– методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей;– компоненты автомобильных электронных устройств; – методы электрических измерений;– устройство и принцип действия электрических машин.	<ul style="list-style-type: none">– Знает соотношения между фазными и линейными параметрами трёхфазной цепи; параметры электронных элементов. – Знает элементную базу электронных устройств, электронные выпрямители и стабилизаторы, электронные усилители, генераторы и измерительные приборы; устройства автоматики.– Знает методы измерений электрических величин. – Знает устройство машин переменного и постоянного тока; устройство свечей и катушки зажигания.
Самостоятельная работа студента	
<ol style="list-style-type: none">1. Выполнить конспект по теме «Использование электроизмерительных приборов при проверке электрических элементов автомобиля».2. Выполнить конспект по теме «Применение двигателей постоянного тока в автомобиле».	
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться измерительными приборами; – производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; – понимать работу простых схем по управлению работой электродвигателей; автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля. 	<ul style="list-style-type: none"> – Чтение шкалы электроизмерительных приборов – Исследование вольт – амперной характеристики диода – Проверка помехоподавительного конденсатора – Определение целостности электрической цепи – Изучение законов Кирхгофа – Расчёт электростатических цепей – Изучение работы датчика импульсов напряжения – Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения – Изучение принципа действия электронного тахометра – Изучение принципа действия электронного спидометра – Изучение принципа действия логометрического термометра – Изучение принципа действия логометрического уровня топлива – Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей; – компоненты автомобильных электронных устройств; – методы электрических измерений; – устройство и принцип действия электрических машин; – основы электропривода; – основы электробезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает основные законы электротехники; элементы цепей управления – Знает элементную базу электронных устройств; электронные усилители, генераторы и измерительные приборы; устройства автоматики. – Знает включение электроизмерительных приборов. – Знает устройство и принцип действия автомобильного генератора, двигателей постоянного тока – Знает основы электропривода. – Знает основы электробезопасности.
<p>Самостоятельная работа студента</p> <p>1.Выполнить конспект по теме «Использование электроизмерительных приборов при проверке электрических элементов автомобиля».</p> <p>2. Выполнить конспект по теме «Применение двигателей постоянного тока в автомобиле».</p>	
<p>ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; 	<ul style="list-style-type: none"> – Исследование участка электрической цепи при различных способах соединений пассивных элементов – Расчёт однородной неразветвлённой магнитной цепи. – Определение индуктивности катушки и ёмкости конденсатора

<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться измерительными приборами; – понимать работу простых схем по управлению работой электродвигателей; автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля. 	<ul style="list-style-type: none"> – Подбор проводов – Определение целостности электрической цепи – Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора – Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей; – устройство и принцип действия электрических машин; – основы электропривода. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает метод расчёта магнитной цепи; параметры конденсатора, основные законы электротехники; интегральные микросхемы. – Знает влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков. – Знает устройство электрических машин переменного и постоянного тока; устройство свечей и катушки зажигания. – Знает основы электропривода.
ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать работу простых схем по управлению работой электродвигателей; автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля. 	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем – Расчёт параметров электрических машин
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и принцип действия электрических машин; – основы электропривода; – основы электробезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает принцип действия электрических машин переменного тока, трансформаторов. – Знает режимы работы электродвигателей; релейно - контакторное управление электродвигателем. – Знает основы электробезопасности при работе с электрооборудованием.
ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей; 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков.

<ul style="list-style-type: none"> – основы электробезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> – Основы электробезопасности.
<p>ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. 	<ul style="list-style-type: none"> – Расчёт цепи переменного тока – Расчёт параметров электрических машин
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает расчёт технико-экономических показателей электрооборудования.
<p>ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; – понимать работу простых схем по управлению работой электродвигателей; автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля. 	<ul style="list-style-type: none"> – Измерение электрической мощности – Исследование участка электрической цепи при различных способах соединений пассивных элементов – Определение индуктивности катушки и ёмкости конденсатора – Подбор проводов – Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем – Составление простых схем управления на основе логических элементов
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей. – Знает электрические схемы; логические схемы
<p>ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; – понимать работу простых схем по управлению работой электродвигателей; автоматическому контролю, управлению и регулированию в 	<ul style="list-style-type: none"> – Измерение электрической мощности – Исследование участка электрической цепи при различных способах соединений пассивных элементов – Составление простых схем управления на основе логических элементов

системах автомобиля.	
Знать: – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей.	– Знает методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей. – Знает электрические схемы; логические схемы
Самостоятельная работа студента	
1.Перспективы, затрагивающие модернизацию электрических и электронных устройств автомобилей.	
ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.	
Уметь: – понимать работу простых схем по управлению работой электродвигателей; автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля; – пользоваться измерительными приборами; – производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	– Анализ работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем – Проверка действия нулевого провода – Расчёт параметров электрических машин
Знать: – методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных, и электронных цепей; – устройство и принцип действия электрических машин.	– Знает расчёт технико-экономических показателей электрооборудования. – Знает методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей. – Знает принцип действия трансформаторов, асинхронных двигателей.

Приложение Б

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	Участие в беседе при выполнении заданий лабораторных и практических работ. Участие 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.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Выполнение письменной и устной коммуникаций с использованием профессиональной терминологии.

Приложение В

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

№	Тема учебного занятия	Количество часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Определение целостности электрической цепи	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 2.1, 2.2, 2.3 ОК 4,5,7
2	Измерение электрической мощности	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 6.2, 6.3 ОК 4,5,7
3	Проверка действия нулевого провода	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 6.4 ОК 4,5,7
4	Проверка обмотки статора автомобильного генератора	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 2.1 ОК 4,5,7
5	Проверка помехоподавительного конденсатора	2	Интерактивная, лабораторная работа	ПК 2.1, 2.2 ОК 4,5,7
6	Основы электробезопасности	2	Активная, урок-беседа.	ПК 2.2, 4.1, 4.3 ОК 1,2,5,9
7	Подбор проводов	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 2.3, 6.2 ОК 5
8	Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 2.1, 2.3 ОК 5,7
9	Изучение работы датчика импульсов напряжения.	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 2.1, 2.2 ОК 5,10
10	Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 2.1, 2.2 ОК 5,10
11	Изучение принципа действия логометрического термометра	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 2.1, 2.2 ОК 5,10
12	Изучение принципа действия логометрического уровня топлива	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 2.1, 2.2 ОК 5,10
13	Интегральные схемы микроэлектроники	2	Интерактивная, лекция.	ПК 2.1-2.3, 6.2 ОК 9,10
14	Составление простых схем управления на основе логических элементов	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 6.2, 6.3 ОК 4,5,9
15	Перспективы модернизации электрических и электронных устройств автомобилей	2	Интерактивная, диспут.	ПК 6.2, 6.3 ОК 1,2,3,6,7,10

Лист актуализации рабочей программы

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