



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

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УМР
ГАПОУ СО «ТМК»

С.А. Крюков

2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Тольятти, 2016

ОДОБРЕНО

методической комиссией
по специальности 23.02.03
Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта
протокол от _____ 2016 № _____
Председатель
_____ С.Ю. Середнева

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

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

_____ Бебякина Н.Г., зав. отделением 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 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014 г. № 383.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта 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	15
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18
Приложение А-Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	20
Приложение Б-Технологии формирования ОК	24
Приложение В- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	25
Лист актуализации рабочей программы	27

1 Паспорт программы учебной дисциплины электротехника

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 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

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

Обязательная часть

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.

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.

Вариативная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- проводить анализ схем по управлению работой электродвигателя;
- понимать работу простых схем по автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- основы электропривода;
- основы электробезопасности;
- основные устройства автоматики, применяемые в системах автомобиля;
- элементы цепей управления.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта;

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей;

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 204 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часов;
- из них вариативная часть составляет 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 68 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	204
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
Из них вариативная часть	36
в том числе:	
лабораторные занятия	22
практические занятия	24
контрольные занятия	2
самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
в том числе:	
- изучение тем (с выполнением конспекта)	10
- подготовка сообщений (возможна презентация)	57
- выполнение расчётной работы	1
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		138	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Основные свойства и характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков. Конденсаторы и их соединения.	10 3	2
	Практические занятия 1 Расчёт электростатических цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1 Подготовить сообщение об использовании диэлектрических материалов в автомобильном электрооборудовании. 2 Подготовить сообщение о роли конденсаторов в электрооборудовании автомобиля.	5	
Тема 1.2 Электрические измерения	Содержание учебного материала 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.	13 4	2
	Лабораторные работы 1 Измерение электрической мощности. 2 Определение целостности электрической цепи.	4	
	Практические занятия 2 Чтение шкалы электроизмерительных приборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 3 Подготовить сообщение об использовании электроизмерительных приборов при проверке электроэлементов автомобиля.	3	
Тема 1.3 Электрические цепи	Содержание учебного материала Классификация электрических цепей и их основных элементов. Параметры активных и пассивных элементов электрической цепи, их вольтамперные характеристики. Способы	24 11	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
постоянного тока	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. Графический расчет нелинейной электрической цепи постоянного тока при различных соединениях пассивных линейных и нелинейных элементов.		
	Лабораторные работы	4	
	3 Проверка справедливости законов Кирхгофа.		
	4 Снятие вольтамперных характеристик линейного и нелинейного элементов.		
	Практические занятия	2	
	3 Подбор электрических элементов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами.		
	Контрольные работы	1	
	1 Расчет простой электрической цепи постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	4 Выполнить конспект по теме «Устройство и работа аккумуляторных батарей».		
5 Выполнить презентацию «Возможные неисправности аккумуляторных батарей».			
6 Изучить суть преобразования треугольника в эквивалентную звезду.			
7 Рассчитать нелинейную электрическую цепь постоянного тока.			
Тема 1.4 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	9	2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. 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.	4	
	Практические занятия	2	
	4 Расчёт однородной неразветвлённой магнитной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
8 Подготовить сообщение по теме «Электромагниты в устройствах электрооборудования»			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		автомобилей».		
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		15	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 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. Измерения в однофазных цепях переменного тока. Действие взаимноиндуктивных катушек в цепи переменного тока (согласное и встречное включение).		10	
	Лабораторные работы		2	
	5	Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
9	Выполнить конспект по теме «Физическая сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; условия их возникновения».			
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		10	2
	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.		5	
	Лабораторные работы		2	
	6	Проверка действия нулевого провода.		
	Контрольные работы		1	
	2	Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
10	Подготовить сообщение о влиянии коэффициента мощности на технико-экономические показатели электроустановок.			
Тема 1.7	Содержание учебного материала		7	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Трансформаторы	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Номинальные параметры однофазного трансформатора. Типы трансформаторов и их применение. Определение параметров трансформатора по паспортным данным.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	11 Подготовить сообщение о применении трансформаторов в электрооборудовании автомобиля и на СТО.		
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	15	2
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока. Принцип обратимости электрических машин переменного тока. Основные характеристики асинхронных двигателей и синхронных генераторов. Регулирование частоты вращения ротора асинхронного двигателя. Определение типа и параметров машин переменного тока по их маркировке. Устройство и принцип действия автомобильного генератора. Проверка электрических элементов генератора.	8	
	Лабораторные работы	4	
	7 Проверка обмотки статора автомобильного генератора.		
	8 Проверка помехоподавительного конденсатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	12 Выполнить конспект по теме «Вращающееся магнитное поле». 13 Подготовить сообщение об использовании двигателей переменного тока на СТО.		
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	11	2
	Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип обратимости электрических машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Общие сведения о генераторах и двигателях. Двигатели постоянного тока в электрооборудовании автомобиля.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	14 Подготовить сообщение об использовании двигателей постоянного тока в автомобиле и на СТО.		
Тема 1.10 Основы электропривода	Содержание учебного материала	13	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.	4	
	Практические занятия	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	5	Анализ работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем.		
	6	Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем.		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	15	Подготовить сообщение об использовании релейно – контакторного управления в системе электрооборудования автомобиля.		
Тема 1.11 Основы электробезопасности	Содержание учебного материала		11	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	
	7	Определение индуктивности катушки и ёмкости конденсатора.		
	8	Подбор проводов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	16	Подготовить сообщение о факторах, определяющих опасность поражения электрическим током.		
17	Подготовить сообщение об использовании средств электробезопасности на СТО.			
Раздел 2 Электроника			65	
Тема 2.1 Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала		12	2
	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	
	Лабораторные работы		2	
	9	Исследование вольт – амперной характеристики диода.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	18	Подготовить сообщение об использовании полупроводниковых и оптоэлектронных приборов в автомобильной электронике.		
Тема 2.2 Электронные	Содержание учебного материала		10	2
	Назначение и классификация электронных выпрямителей. Принцип работы схем		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
выпрямители и стабилизаторы	однополупериодного, двухполупериодного и трёхфазного выпрямителей. Основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам. Принцип работы стабилизаторов.		
	Лабораторные работы	4	
	10 Исследование входного и выходного напряжений однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей.		
	11 Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
19 Подготовить сообщение об использовании трёхфазного выпрямления в системе электроснабжения автомобиля.			
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала	6	2
	Назначение и классификация электронных усилителей. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя. Назначение обратной связи в усилителях. Схемы усилителей электрических сигналов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	20 Подготовить сообщение об использовании электронных усилителей в автомобильной электронике.		
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	9	2
	Назначение и классификация электронных генераторов. Принцип работы электронных генераторов. Генераторы синусоидальных колебаний и их типы. Генераторы специальной формы.	4	
	Практические занятия	2	
	9 Изучение принципа действия электронного тахометра.		
	10 Изучение принципа действия электронного спидометра.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	21 Подготовить сообщение об использовании электронных генераторов в автомобильной электронике.		
Тема 2.5 Электронные и электрические устройства автоматики	Содержание учебного материала	16	2
	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.	3	
	Практические занятия	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	11 12 13 14	Изучение работы датчика импульсов напряжения. Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения. Изучение принципа действия логометрического термометра. Изучение принципа действия логометрического уровня топлива.		
	Самостоятельная работа обучающихся		9	
	22 23 24	Выполнить презентацию об использовании электронных устройств автоматики в электрооборудовании автомобиля и на СТО. Выполнить конспект по теме «Принцип действия датчика детонации». Выполнить конспект по теме «Принцип действия световой и звуковой сигнализации автомобиля».		
Тема 2.6 Элементы цепей управления	Содержание учебного материала		12	
	Интегральные схемы микроэлектроники; их классификация, основные свойства. Интегральные логические схемы. Объективная необходимость применения микропроцессоров для комплексной автоматизации управления производством и технологическим оборудованием. Структурная схема микропроцессорного устройства.		5	
	Практические занятия		2	
	15	Составление простых схем управления на основе логических элементов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	25	Выполнить презентацию об использовании элементов цепей управления в автомобильной электронике и СТО.		
Всего:			204	

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, катушки индуктивности, 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 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 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>Базовая часть</u> Освоенные умения:</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. <p>Усвоенные знания:</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. <p><u>Вариативная часть</u> Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ схем по управлению работой электродвигателя; – понимать работу простых схем по автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля. <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы электропривода; 	<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 лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение контрольных работ. 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, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. 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, заданий по самостоятельной работе. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по</p>

<ul style="list-style-type: none"> – основы электробезопасности; – основные устройства автоматики, применяемые в системах автомобиля; – элементы цепей управления. 	<p>выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p>
---	--

Приложение А

Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	
<p>Уметь:</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; – проводить анализ схем по управлению работой электродвигателя; – понимать работу простых схем по автоматическому контролю, управлению и регулированию в системах автомобиля. 	<ul style="list-style-type: none"> – Чтение шкалы электроизмерительных приборов. – Проверка справедливости законов Кирхгофа. – Снятие вольтамперных характеристик линейного и нелинейного элементов. – Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой. – Проверка действия нулевого провода. – Исследование входного и выходного напряжений однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей. – Определение целостности электрической цепи. – Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора. – Изучение принципа действия электронного тахометра. – Изучение принципа действия электронного спидометра. – Подбор электрических элементов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами. – Подбор проводов. – Анализ работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем. – Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем. – Изучение работы датчика импульсов напряжения. – Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения. – Изучение принципа действия логометрического термометра. – Изучение принципа действия логометрического уровня топлива. – 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; – компоненты автомобильных электронных устройств; 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает параметры активных и пассивных элементов электрической цепи, их вольт-амперные характеристики; анализ электрической цепи; параметры цепей синусоидального тока и их сущность; характеры нагрузок; действие взаимоиндуктивных катушек; соотношения между фазными и линейными параметрами трёхфазной цепи; параметры электронных элементов. – Знает полупроводниковые приборы, электронные усилители, генераторы и измерительные приборы.

<ul style="list-style-type: none"> – методы электрических измерений; – устройство и принцип действия электрических машин; – основы электропривода; – основные устройства автоматики, применяемые в системах автомобиля; – элементы цепей управления. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает схемы включения электроизмерительных приборов. – Знает принцип действия машин переменного тока; принцип действия машин постоянного тока, их способ возбуждения; трансформаторы. – Знает блок – схему электропривода; режимы работы электродвигателей; аппаратуру для управления электроприводом. – Знает структуру системы автоматического регулирования. – Знает интегральные схемы микроэлектроники, интегральные логические схемы.
---	---

Самостоятельная работа студента

- 1.Подготовить сообщение о роли конденсаторов в электрооборудовании автомобиля.
- 2.Выполнить конспект по теме «Устройство и работа аккумуляторных батарей».
- 2.Выполнить презентацию «Возможные неисправности аккумуляторных батарей».
- 3.Изучить суть преобразования треугольника в эквивалентную звезду.
- 4.Рассчитать нелинейную электрическую цепь постоянного тока.
- 5.Выполнить конспект по теме «Физическая сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; условия их возникновения».
- 6.Подготовить сообщение о применении трансформаторов в электрооборудовании автомобиля и на СТО.
- 7.Выполнить конспект по теме «Вращающееся магнитное поле».
- 8.Подготовить сообщение об использовании двигателей переменного тока на СТО.
- 9.Подготовить сообщение об использовании двигателей постоянного тока в автомобиле и на СТО.
- 10.Подготовить сообщение об использовании релейно – контакторного управления в системе электрооборудования автомобиля.
- 11.Подготовить сообщение об использовании электронных усилителей в автомобильной электронике.
- 12.Подготовить сообщение об использовании электронных генераторов в автомобильной электронике.
- 13.Выполнить презентацию об использовании электронных устройств автоматики в электрооборудовании автомобиля и на СТО.
- 14.Выполнить конспект по теме «Принцип действия датчика детонации».
- 15.Выполнить конспект по теме «Принцип действия световой и звуковой сигнализации автомобиля».
- 16.Выполнить презентацию об использовании элементов цепей управления в автомобильной электронике и на СТО.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться измерительными приборами; – производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля. 	<ul style="list-style-type: none"> – Чтение шкалы электроизмерительных приборов. – Измерение электрической мощности. – Исследование вольт – амперной характеристики диода. – Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора. – Проверка обмотки статора автомобильного генератора.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> – Проверка помехоподавительного конденсатора. – Определение целостности электрической цепи.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компоненты автомобильных электронных устройств; – методы электрических измерений; – устройство и принцип действия электрических машин. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает элементную базу электронных устройств; электронные выпрямители и стабилизаторы. – Знает включение электроизмерительных приборов. – Знает устройство и принцип действия автомобильного генератора, двигателей постоянного тока.
<p>Самостоятельная работа студента</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовить сообщение об использовании электроизмерительных приборов при проверке электроэлементов автомобиля. 2.Подготовить сообщение о роли конденсаторов в электрооборудовании автомобиля. 3.Подготовить сообщение об использовании полупроводниковых и оптоэлектронных приборов в автомобильной электронике. 4.Подготовить сообщение об использовании трёхфазного выпрямления в системе электроснабжения автомобиля. 	
<p>ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.</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 однородной неразветвлённой магнитной цепи. – Определение индуктивности катушки и ёмкости конденсатора.
<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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает метод расчёта магнитной цепи; параметры конденсатора. – Знает устройство электрических машин переменного и постоянного тока; устройство трансформаторов.
<p>Самостоятельная работа студента</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовить сообщение о роли конденсаторов в электрооборудовании автомобиля. 2.Подготовить сообщение по теме «Электромагниты в устройствах электрооборудования автомобилей». 3.Подготовить сообщение о влиянии коэффициента мощности на технико – экономические показатели электроустановок. 	
<p>ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться измерительными приборами; – производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; – проводить анализ схемы 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверка справедливости законов Кирхгофа. – Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой. – Расчёт электростатических цепей. – Определение индуктивности катушки и ёмкости конденсатора. – Анализ работы схемы реверсивного управления

по управлению работой электродвигателя.	асинхронным двигателем.
<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; – основы электробезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков; режимы работы электрической цепи и их суть. – Знает устройство и принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока, трансформаторов. – Знает режимы работы электродвигателей; релейно - контакторное управление электродвигателем. – Знает основы электробезопасности при работе с электрооборудованием.
<p>Самостоятельная работа студента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовить сообщение об использовании диэлектрических материалов в автомобильном электрооборудовании. 2.Подготовить сообщение о факторах, определяющих опасность поражения электрическим током. 3.Подготовить сообщение об использовании средств электробезопасности на СТО. 	

Приложение Б

Технологии формирования ОК

Наименование ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных, практических и контрольных работ.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение заданий самостоятельных работ.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Участие в беседе при выполнении заданий лабораторных и практических работ. Участие в дискуссиях на теоретических занятиях.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Участие в дискуссиях на теоретических занятиях. Выполнение заданий лабораторных работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение заданий самостоятельных работ.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Выполнение заданий самостоятельных работ.

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	Измерение электрической мощности.	2	Активная, лабораторная работа.	ПК 1.1 ОК 2, 6
2	Определение целостности электрической цепи.	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.1, 1.2 ОК 1, 2, 6
3	Подбор электрических элементов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 2, 6
4	Электрический резонанс.	1	Активная, урок-беседа.	ПК 1.1 ОК 4, 6
5	Мощность трёхфазной цепи.	1	Активная, урок-беседа.	ПК 1.1 ОК 4, 5, 6
6	Типы трансформаторов.	2	Активная, урок-беседа	ПК 1.1, 1.3, 2.3 ОК 1,4, 5
7	Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.	1	Активная, урок-беседа.	ПК 1.1 ОК 1, 4, 5, 6
8	Проверка обмотки статора автомобильного генератора	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.2 ОК 1, 4, 6
9	Проверка помехоподавительного конденсатора.	2	Интерактивная, лабораторная работа	ПК 1.2 ОК 1,4, 6
10	Двигатели постоянного тока в электрооборудовании автомобиля.	2	Активная, урок-беседа	ПК 1.1, 1.3 ОК 1, 4, 5
11	Анализ работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1, 2.3 ОК 4
12	Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 1, 4
13	Основы электробезопасности.	2	Активная, урок-беседа.	ПК 2.3 ОК 4, 5
14	Подбор проводов.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 1, 2, 6
15	Проверка диодов выпрямительного блока автомобильного генератора.	2	Интерактивная, лабораторная	ПК 1.1, 1.2 ОК 1, 4, 6

			работа.	
16	Изучение принципа действия электронного тахометра.	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 1, 4
17	Изучение принципа действия электронного спидометра.	1	Интерактивная, практическое занятие	ПК 1.1 ОК 1, 4
18	Назначение автоматического контроля, управления и регулирования. Структура САР.	2	Активная, урок-беседа.	ПК 1.1 ОК 4, 5
19	Изучение работы датчика импульсов напряжения.	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 4
20	Изучение принципа действия бесконтактного регулятора напряжения.	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 1, 4
21	Изучение принципа действия логометрического термометра.	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 1, 4
22	Изучение принципа действия логометрического уровня топлива.	1	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 1, 4
23	Интегральные схемы микроэлектроники.	1	Интерактивная, лекция.	ПК 1.1 ОК 4
24	Составление простых схем управления на основе логических элементов.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 2, 4
25	Использование элементов цепей управления в автомобильной электронике и на СТО.	2	Активная, урок-беседа.	ПК 1.1 ОК 4, 5

Лист актуализации рабочей программы

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