



Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.12 «Электрооборудование автомобилей»

для специальности

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией специальности 23.02.03
*Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта*

Председатель цикловой комиссии

 Н.С. Сысолятин


Протокол № 1

от «29» 08 2016 г.

Рабочая программа учебной
дисциплины разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта по
специальности среднего
профессионального образования
23.02.03 *Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного
транспорта*

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по УВР ГБОУ СПО СО «ЕКТС»

 А.М. Шанин

«29» 08 2016 г.

Разработчик: **Крохалев Г.В.**, преподаватель дисциплины «*Электрооборудование автомобилей*»
ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного
строительства»

Техническая экспертиза рабочей программы
учебной дисциплины «*Электрооборудование автомобилей*»
пройдена.


Эксперты:


Методист ГАПОУ СО «ЕКТС»

 Е.М. Александрова

«29» 08 2016 г.

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«31» 08 2017 г. Зам. директора УВР  / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«30» 08 2018 г. Зам. директора УВР  / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 20 г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 20 г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 20 г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией специальности 23.02.03
*Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта*

Председатель цикловой комиссии

_____ Н.С. Сысолятин

Протокол № _____

от «__» _____ 2016 г.

Рабочая программа учебной
дисциплины разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта по
специальности среднего
профессионального образования
23.02.03 *Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного
транспорта*

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по УВР ГБОУ СПО СО «ЕКТС»

_____ А.М. Шанин

«__» _____ 2016 г.

Разработчик: **Крохалев Г.В.**, преподаватель дисциплины «*Электрооборудование автомобилей*»
ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного
строительства»

Техническая экспертиза рабочей программы
учебной дисциплины «*Электрооборудование автомобилей*»
пройдена.

Эксперты:

Методист ГАПОУ СО «ЕКТС»

_____ Е.М. Александрова

«__» _____ 2016г.

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электрооборудование автомобилей»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 *Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта*.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Электрооборудование автомобилей*» принадлежит к профессиональному циклу (обще-professionalные дисциплины).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- производить разборку и сборку машин, аппаратов и приборов;
- определять исходные данные для расчета основных параметров аппаратов, приборов и функциональных систем;
- определять основные характеристики изделий электрооборудования автомобилей;
- проводить проверочный расчет основных систем электрооборудования автомобилей;
- осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы по электрооборудованию автомобилей (ПК-1, ПК-6, ПК-7);
- анализировать информацию о новых конструкционных материалах и схемных решениях для изготовления основных элементов электрооборудования автомобилей.
- проводить сравнительный анализ принципиальных и электрических схем, основных параметров и характеристик в том числе и для автомобилей отечественного и зарубежного производства;
- проводить необходимые лабораторные исследования с целью испытания, диагностики и поиска неисправностей в аппаратах приборах и системах электрического и электронного оборудования;
- использовать современную вычислительную технику при разработке и анализе различных систем;
- грамотно эксплуатировать приборы и системы электрооборудования;
- использовать справочную и нормативную документацию.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- назначение и технические требования элементов системы электрооборудования;
- принцип действия, устройство и технические характеристики электрических машин, аппаратов и приборов электрооборудования автомобилей.
- основные источники научно-технической информации по электрооборудованию автомобилей;
- технологию изготовления основных элементов электрооборудования автомобилей;
- электротехнические материалы, полупроводниковые, магнитные и коммутационные элементы, применяемые в электрооборудовании автомобилей;
- классификацию и маркировку элементов электрооборудования автомобилей;
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием компьютера как средство для работы с информацией.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **60** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **60** часов;
самостоятельной работы студента **30** часов.

1.5. Перечень компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

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.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	24
лабораторные работы	4
Самостоятельная работа студента (всего)	30
в том числе:	
повторение пройденного материала	29
подготовка к экзамену	1
<i>Промежуточная аттестация в форме: 6 семестр - экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрооборудование автомобилей»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов		Уровень освоения
		Обяз. ауд. нагр.	Самост. работа	
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электрооборудование автомобиля. Источники тока.		14	6	
Тема 1.1. Система электроснабжения автомобиля	Содержание учебного материала	2		1
	Назначение системы электроснабжения. Принципиальные схемы системы. Назначение и взаимодействие элементов системы. Роль электрооборудования в совершенствовании технических и эксплуатационных характеристик и параметров автомобиля, повышении топливной экономичности снижении токсичности улучшении эффективности дорожного движения. Деление общей схемы электрооборудования на отдельные функциональные системы. Характеристика систем. Структурная схема системы электроснабжения.			
	Повторение пройденного материала.		1	
Тема 1.2. Аккумуляторные батареи.	Содержание учебного материала	2		2
	Виды аккумуляторов. Типы, маркировка, особенности конструкции и принцип работы свинцово-кислотных батарей. Электрохимические процессы. ЭДС и напряжение, емкость, мощность, степень разреженности и энергия аккумулятора. Соединение аккумуляторов в батарею. Работа на автомобиле в разрядно-зарядном режиме. Основные характеристики. Методы заряда. Срок службы. Методы хранения. Электролит. Плотность электролита.			
	Практические занятия			3
	Устройство АКБ.	2		
	Самостоятельная работа студентов			
Повторение пройденного материала.		2		

Тема 1.3. Генераторы.	Содержание учебного материала	2		2
	Общие сведения о генераторных установках. Назначение. Принцип работы 3-х фазного генератора переменного тока. Условия работы генераторных установок на автомобиле. ЭДС, напряжение, ток и частота, выпрямление переменного тока. Основные характеристики: токо-скоростная, внешняя, напряжения и регулировочная. Удельные параметры. Базовые схемы систем электроснабжения с генераторными установками переменного тока. Характеристики совместной работы генератора и аккумуляторной батареи на постоянную и переменную нагрузку. Баланс токов. Тенденции развития. Проверка генератора на стенде, проверка деталей и узлов генератора. Эксплуатация генераторных установок. Основные неисправности генераторных установок.			
	Практические занятия			3
	Устройство и работа генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14 В и 28 В.	2		
	Самостоятельная работа студентов Повторение пройденного материала.		2	
Тема 1.4. Регулятор напряжения.	Содержание учебного материала	2		2
	Назначение. Устройство и принцип действия. Классификация реле-регуляторов. Принцип регулирования выходного напряжения генератора. Принцип действия электро-механических и электронно-механический (комбинированных) регуляторов. Особенности бесконтактных реле-регуляторов. Схемы включения. Вибрационный регулятор напряжения, принципиальная схема и работа. Зависимость изменения напряжения и силы тока возбуждения генератора при работе с регулятором напряжения. Принципиальные схемы полупроводниковых регуляторов напряжения. Работа транзисторов, стабилитронов. Встроенные регуляторы напряжения. Проверки и регулировки регуляторов.			
	Практические занятия			3
	Устройство реле регулятора.	2		
Самостоятельная работа студентов Повторение пройденного материала.			1	

Раздел 2. Система зажигания.		26	10	
Тема 2.1. Назначение системы зажигания.	Содержание учебного материала	2		2
	Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Рабочий процесс системы зажигания. Классификация систем зажигания. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи. Цепи токов низкого и высокого напряжения. Структурная схема системы зажигания. Рабочий процесс классической батарейной системы зажигания. Характеристики.			
	Практические занятия			3
	Общая схема контактной системы зажигания.	2		
	Самостоятельная работа студентов			
Повторение пройденного материала.		2		
Тема 2.2. Принцип работы системы зажигания.	Содержание учебного материала	2		2
	Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы. Назначение и устройство приборов контактной системы зажигания. Характеристика контактной системы зажигания, ее недостатки. Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала, нагрузки и других факторов на двигатель. Катушка зажигания. Прерыватель-распределитель. Назначение, устройство и принцип работы. Понятие пробивного напряжения закон Пашена. Искровой разряд и его параметры. Разрывная мощность контактов. Свечи зажигания: особенности конструкции, маркировка, тепловая характеристика. Снижение радиопомех. Основные характеристики. Недостатки. Зазоры между контактами прерывателя и между электродами свечи. Влияние момента зажигания на мощность, экономичность и тепловой режим работы двигателя.			
	Практические занятия			3
	Общая схема бесконтактной системы зажигания.	2		
	Самостоятельная работа студентов			
Повторение пройденного материала.			2	

Тема 2.3. Регуляторы опережения зажигания.	Содержание учебного материала	4		1
	Опережение момента зажигания и его зависимость от частоты вращения коленчатого вала. Вакуумный и центробежный регуляторы опережения зажигания. Работа центробежного и вакуумного автоматов угла опережения зажигания.			
	Самостоятельная работа студентов			
	Повторение пройденного материала.		4	
Тема 2.4. Контактная и бесконтактная система зажигания.	Содержание учебного материала	2		2
	Принцип работы контактно-транзисторной системы зажигания. Приборы, входящие в контактно-транзисторную систему зажигания. Схема бесконтактной системы зажигания. Особенности бесконтактных систем зажигания. Конструкция действия бесконтактных датчиков. Коммутаторы. Принцип работы бесконтактной системы зажигания. Приборы, входящие в бесконтактную систему зажигания. Достоинства и особенности контактно-транзисторной и бесконтактной систем. Контактная система зажигания с коммутатором ТК 102. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Микропроцессорные системы автоматического управления двигателем (МСУАД). Структурная схема. Характеристика, устройство и принцип действия отдельных элементов системы: контроллера, коммутатора, датчиков, катушек зажигания и др. Электрические характеристики. Тенденции развития. Схема контактно-транзисторной системы зажигания.			
	Практические занятия			3
	Устройство контактной системы зажигания	2		
	Устройство контактной системы зажигания	2		
	Устройство бесконтактной системы зажигания	2		
	Устройство бесконтактной системы зажигания	2		
	Электронное зажигание	2		
	Электронное зажигание	2		
	Самостоятельная работа студентов			
Повторение пройденного материала.		2		

Раздел 3. Система пуска. Стартер.		8	8	
Тема 3.1. Система пуска двигателя.	Содержание учебного материала	2		1
	Назначение и устройство. Принцип действия системы пуска. Структурная схема системы электростартерного пуска (СЭСП). Характеристика отдельных элементов. Требования отраслевого стандарта к пусковым качествам двигателя. Момент сопротивления прокручиванию двигателя при пуске. Характеристика моторных масел. Минимальная пусковая частота двигателя. Совмещение характеристик аккумуляторной батареи, стартера и двигателя. Влияние передаточного отношения привода стартера на рабочие характеристики.			
	Самостоятельная работа студентов			
	Повторение пройденного материала.		2	
Тема 3.2. Назначение, устройство и работа стартера.	Содержание учебного материала	2		1
	Стартеры, назначение и требования, предъявляемые к ним, принцип работы. Устройство стартеров. Технические характеристики стартеров. Типы электродвигателей. Схемы включения обмоток. Механизм привода стартера. Особенности конструкций стартеров и приводов. Дистанционное управление стартером. Выключатель, реле включения стартера. Назначение, устройство. Электромеханические характеристики стартера.			
	Самостоятельная работа студентов			
	Повторение пройденного материала.		2	
Тема 3.3. Принцип действия тягового реле.	Содержание учебного материала	2		1
	Тяговое реле, назначение, устройство и принцип действия.			
	Самостоятельная работа студентов			
	Повторение пройденного материала.		2	
Тема 3.4. Муфта свободного хода.	Содержание учебного материала	2		1
	Назначение, устройство муфты свободного хода. Способы и средства облегчения пуска двигателя.			
	Самостоятельная работа студентов			
	Повторение пройденного материала.		2	

Раздел 4. Контрольно-измерительные и осветительные приборы.		12	6	
Тема 4.1. Контрольно-измерительные приборы.	Содержание учебного материала	2		2
	Назначение контрольно-измерительных приборов. Классификация КИП по назначению и принципу действия. Требования к КИП. Конструкция и принцип действия: приборов для измерения температуры и давления рабочих жидкостей и воздуха термоимпульсного и логометрического типов, электромагнитных и магнитоэлектрических приборов для измерения уровней. Конструкция и принцип действия: спидометров и тахометров с механическим приводом и с электроприводом. Приборы контроля зарядного режима системы электроснабжения. Система встроенных датчиков и бортовая система контроля. Тенденции развития.			
	Практические занятия			3
	Устройство и работа сигнализаторов аварийной температуры, давления, исправности генераторной установки.	2		
	Лабораторные работы			3
	Устройство и работа приборов измерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядного режима, спидометров и тахометров. Основные неисправности схем измерения и их влияние на показания приборов.	2		
	Проверка технического состояния контрольно-измерительных приборов.	2		
	Самостоятельная работа студентов			
Повторение пройденного материала.		2		

<p>Тема 4.2. Контрольно-измерительные приборы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение систем освещения. Общие сведения о приборах освещения. Классификация систем освещения. Основные принципы формирования светораспределения систем освещения и сигнализации. Светораспределение ближнего и дальнего света. Нормирование светотехнических характеристик головных фар. Международные и государственные стандарты, определяющие технические требования к приборам освещения и сигнализации и их установка на автомобиле.</p> <p>Особенности конструкции фар, автомобильных ламп и сигнальных фонарей. Лампы, применяемые в автомобильном освещении. Маркировка ламп. Американская и европейская система ближнего света. Особенности конструкции и принцип действия ламп с йодным циклом. Методы проверки и регулировки фар в эксплуатации. Устройство и принцип действия электромагнитных реле-указателей поворотов. Тенденции развития автомобильной светотехники.</p> <p>Назначение приборов световой сигнализации. Устройство и работа светосигнальных приборов. Схемы включения приборов освещения и световой сигнализации. Устройство и работа прерывателей тока указателей поворота. Основные отказы и неисправности системы освещения и световой сигнализации, проверка приборов систем освещения и световой сигнализации.</p> <p>Устройство приборов освещения. Конструкции оптических элементов фар и назначение основных элементов.</p>	2		1
	<p>Самостоятельная работа студентов</p> <p>Повторение пройденного материала.</p>		2	

Тема 4.3. Дополнительное оборудование. Система электронного впрыска бензина. Бортовая сеть электрооборудования автомобилей.	Содержание учебного материала Сигналы электрические звуковые: устройство, работа, проверки. Реле включения: назначение, устройство, работа, проверки. Электродвигатели привода стеклоочистителя, отопителя, вентилятора, замков и других приборов. Способы изменения частоты вращения якоря, проверка электродвигателя, его деталей и узлов. Основные неисправности электродвигателей. Схемы электроподогрева: устройство, неисправности Типы систем впрыска топлива; система подачи топлива. Назначение, устройство и работа элементов. Система подачи воздуха: назначение, устройство и работа элементов системы; электрические и электронные компоненты системы. Взаимодействие элементов подачи топлива и воздуха с электронными компонентами системы на различных режимах работы двигателя. Компьютерное управление работой двигателя. Функция самодиагностики. Проверки элементов системы на двигателе и отдельно. Назначение коммутационной аппаратуры. Переключатели и выключатели, предохранители, реле. Принципы построения схем электрооборудования. Правила включения источников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схема соединений. Условные обозначения приборов электрооборудования, маркировка выводов приборов, проводов, применяемые провода. Методика поиска путей тока на потребители, основные неисправности бортовой сети, способы обнаружения и устранения неисправностей бортовой сети автомобиля.	2		1
	Самостоятельная работа студентов Повторение пройденного материала. Подготовка к экзамену			
	Всего:	60	30	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета «*Электрооборудование автомобилей*».

Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты плакатов;
- образцы приборов электрооборудования автомобиля;
- стенды с электрооборудованием автомобилей.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор;
- стенды контрольно-испытательные; нагрузочные вилки; комплекты изделий для очистки и проверки свечей зажигания;
- комплекты оборудования приспособлений для ТО аккумуляторных батарей;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Акимов С.В., Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей. Учебник для вузов. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005.
2. Ершов Б.В., Заплетаев М.В. Электрооборудование автомобилей. – М.: Машиностроение, Альбом.1971.
3. Резник А.М., Орлов В.П. Электрооборудование автомобилей. – М.: Транспорт, 1983.
4. Туревский И.С., Соков В.Б. и др. Электрооборудование автомобилей. Учебное пособие для сред спец. уч. заведений – М.: ФОРУМ: ИНФРА– М, 2004.
5. Ютг В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учеб. для студентов вузов. – 2-е изд. – М.: Транспорт, 1995.

Дополнительные источники:

1. Акимов С.В., Акимов А.В. Автомобильные генераторные установки. – М.: Транспорт,1995.
2. Балагуров В.А. Проектирование специальных электрических машин переменного тока. – М.: Высшая школа, 1982.
3. Бовшовский С.З. Электрооборудование грузовых автомобилей ЗИЛ. Автодело. – М.: Академкнига, 2004.
4. Боровских Ю.И. Электрооборудование автомобилей. – М.: Транспорт, 1971.
5. Брюханов А.Б. Электронные устройства автомобилей. – М.: Транспорт, 1988.
6. Данов Б.А., Рогачев В.Д. Электронные приборы автомобилей. – М.: Транспорт, 1985.
7. Доронкин В.Г. Ремонт автомобильного электрооборудования. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2012.
8. Ильин Н.М. Электрооборудование автомобилей. – М.: Транспорт, 1966.
9. Инструкция по эксплуатации батарей аккумуляторных, свинцовых, стартерных. ФЯО. 355.009 ИЭ.
10. Зубарев А.А. Транзисторная и тиристорная система зажигания автомобильных двигателей. – М.: Транспорт, 1978.
11. Литвиненко В.В. Электрооборудование автомобилей ВАЗ. – М.: ПАТРИОТ, 1990.
12. Литвиненко В.В. Электрооборудование автомобилей ВАЗ-2110,-2111,-2112. ООО «Книжное издательство «За рулем», 2007.

13. Поляк Д.Г., Есеновский-Лашков Ю.К. Электроника автомобильных систем управления. – М.: Машиностроение, 1987.
14. Соснин Д. А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей. Учебное пособие. – М.: СОЛОН-ПРЕСС. – 2017.
15. Сига Х., Мидзутани С. Введение в автомобильную электронику. – М.; Мир, 1989.
16. Специалист по ремонту и обслуживанию электрооборудования грузовых автомобилей. – М, 2002.
17. Схема электрооборудования ГАЗ-3110. ООО «Книжное издательство «За рулем».
18. Схема электрооборудования ИЖ-2126. ООО «Книжное издательство «За рулем».
19. Схема электрооборудования ГАЗ-3302. ООО «Книжное издательство «За рулем».
20. Ходасевич А.Г. Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей. Часть 1. Электронные системы зажигания. – М.: АНТЕЛКОМ, 2003.
21. Ходасевич А.Г. Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей. Часть 5. Электронные системы зажигания. Контроллеры систем управления смесеобразованием, зажиганием, двигателем. – М.: ДМК Пресс, 2006.
22. Ходасевич А.Г. Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей. Часть 2. Электронные системы зажигания. Катушки зажигания, датчики, октан корректоры, контроллеры. – М.: АНТЕЛКОМ, 2004.
23. Ходасевич А.Г., Ходасевич Т.И. Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей. – М.: Пресс, 2006.
24. Чумаченко Ю.Т., Федорченко А.А. Автомобильный электрик. Электрооборудование и электронные системы оборудования автомобилей. Учебное пособие. – Ростов н /Д.: Издательство Феникс, 2004.

Интернет-ресурсы:

1. ladoshki.comwww.abs.msk.ru Automotive World Ford Power Produkt
2. www.lavtorem.ru
3. www.32auto.ru
4. www.technosouz.ru
5. www.avtoshyna.info
6. www.89261721647.ru
7. www.avtoknigka.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания:	
базовые схемы включения элементов электрооборудования основные источники научно-технической информации по электрооборудованию автомобилей	Тестирование
назначение и технические требования элементов системы электрооборудования технологию изготовления основных элементов электрооборудования автомобилей классификацию и маркировку элементов электрооборудования автомобилей	Защита практических работ. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения контрольных работ
принцип действия, устройство и технические характеристики электрических машин, аппаратов и приборов электрооборудования автомобилей электротехнические материалы, полупроводниковые, магнитные и коммутационные элементы, применяемые в электрооборудовании автомобилей основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием компьютера как средство для работы с информацией	Тестирование. Оценка выполнения практических работ. Выполнение индивидуальных проектных заданий.
Умения:	
разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта	Наблюдение и оценка письменного опроса по индивидуальным карточкам-заданиям. Устный экзамен.
графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования, схем и систем определять основные характеристики изделий электрооборудования автомобилей анализировать информацию о новых конструкционных материалах и схемных решениях для изготовления основных элементов электрооборудования автомобилей	Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка выполнения практических работ. Тестирование.
производить разборку и сборку машин, аппаратов и приборов проводить сравнительный анализ принципиальных и электрических схем, основных параметров и характеристик в том числе и для автомобилей отечественного и зарубежного производства	Наблюдение и оценка на практическом занятии.

<p>определять исходные данные для расчета основных параметров аппаратов, приборов и функциональных систем грамотно эксплуатировать приборы и системы электрооборудования</p>	<p>Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка выполнения практических работ. Тестирование.</p>
<p>проводить проверочный расчет основных систем электрооборудования автомобилей проводить необходимые лабораторные исследования с целью испытания, диагностики и поиска неисправностей в аппаратах приборах и системах электрического и электронного оборудования</p>	<p>Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка на практических занятиях.</p>
<p>использовать современную вычислительную технику при разработке и анализе различных систем осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы по электрооборудованию автомобилей использовать справочную и нормативную документацию</p>	<p>Оценка на практическом занятии. Итоговый контроль в форме зачета и устного экзамена.</p>