

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра энергетических средств и технического сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ 01. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Квалификация выпускника: специалист

Вологда – Молочное  
2024

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО с учетом рекомендаций и ПрОПОП СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств».

Разработчики:

канд. техн. наук, доцент

канд. техн. наук, доцент

канд. техн. наук, доцент

канд. техн. наук, доцент

Бирюков А.Л.

Берденников Е.А.

Иванов И.И.

Палицын А.В.

Программа модуля одобрена на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса 25 января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент

Бирюков А.Л.

Программа согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 15 февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии: канд. техн. наук, доцент Берденников Е.А.

## 1. Цель и задачи освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

### Задачи профессионального модуля:

- изучение конструкций автомобилей, их основных механизмов, систем и машины в целом;
- изучение основных технологических регулировок;
- изучение основных понятий, связанных с эксплуатационными и динамическими свойствами автомобилей и определяющих их характеристиками;
- изучение приемов поддержания автомобилей и их систем в технически исправном состоянии;
- изучение требований к эксплуатационным свойствам автомобилей;
  - изучение основных направлений по совершенствованию автомобилей;
- изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;
- изучение методики и овладение навыками определения физико-химических показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;
- изучение правил транспортирования, приёма, хранения, выдачи и рационального использования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;
- изучение теоретических основ технического обслуживания и ремонта автомобилей;
- освоение методов построения технологических процессов в ремонтном производстве;
- приобретение навыков в выборе рациональных способов и определение оптимальных режимов восстановления деталей машин.
- подготовка выпускника, знающего теоретические основы работы электрооборудования;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по приемам технического обслуживания и диагностики электрических и электронных систем автомобилей;
- научить выпускника работать с электрифицированными и автоматизированными технологическими системами современных автомобилей.
- изучение конструкций ходовых систем и шасси автомобилей, их основных механизмов, и систем в целом;
- изучение основных технологических регулировок;
- изучение основных понятий, связанных с эксплуатационными свойствами шасси автомобилей и определяющих их характеристиками;
- изучение приемов поддержания шасси автомобилей и их систем в технически исправном состоянии;
- изучение требований к эксплуатационным свойствам ходовых систем;
- изучение основных направлений по совершенствованию шасси автомобилей.

## 2. Место профессионального модуля в структуре ОПОП

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств** и учебным планом соответствующей специальности.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению модуля «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств»,

должно относиться следующее: умение в соответствии с нормами русского литературного языка логически правильно строить устную и письменную речь; обладать навыком написания реферативных работ и выступлений с докладами на заданную тему; обладание культурой и навыками мышления, обладание навыками изучения учебной литературы, её конспектирования и анализа; обладание элементарными навыками компьютерной грамотности, пользование сетью Интернет для поиска информации; основной инструментарий; умение проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; знание математического аппарата обработки статистических данных; умение работать в коллективе и команде; эффективно взаимодействовать с коллегами; умение организовывать работу коллектива и команды; осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения поставленных задач; техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; знание основных физико-механических процессов и реакций, протекающих в материалах при воздействии различных факторов: температуры, давления, внешних катализаторов; умение производить математические вычисления; знание основных правил разработки и оформления машиностроительных чертежей.

Освоение профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Физика», «Химия», «Инженерная графика», «Устройство автомобилей», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Техническая механика» а также практических навыков, полученных при прохождении учебной практики.

Знания, умения и навыки, формируемые данным профессиональным модулем, необходимы для изучения последующих дисциплин таких как: «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей», «Ремонт кузовов автомобилей» и являются базой для прохождения производственной практики.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения профессионального модуля**

#### **а) общие (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 учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК-06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК-07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК-08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого

уровня физической подготовленности.

ОК-09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК-10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК-11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**б) профессиональные (ПК):**

ПК-1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК-1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК-1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

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 с технической документацией.

ПК-3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК-3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК-3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК-4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов..

ПК-4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК-4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

После изучения модуля «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств» студент должен:

Иметь практический опыт	- обладать навыками выбора рациональных способов и определения оптимальных режимов восстановления деталей автомобилей. навыками технических решений по повышению качества ТО и ремонта кузовов для обеспечения оптимальной надежности и долговечности отремонтированных автомобилей; навыками самостоятельной работы с технической литературой; применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.
Уметь	проводить основные технологические регулировки; поддерживать автомобили и их системы в технически исправном состоянии; подбирать автомобили для выполнения конкретных задач исходя из их эксплуатационных свойств. - использовать эксплуатационные материалы в профессиональной деятельности; - определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией; - подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией; - выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения; разрабатывать схемы технологических процессов в ремонтном производстве и производить технологические расчеты; - Пользоваться измерительными приборами. Читать и интерпретировать данные,

	<p>полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния элементов электрических и электронных систем автомобилей, выявление и замена неисправных;</li> <li>- Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами.</li> </ul> <p>подбирать ходовую систему для выполнения конкретных задач исходя из их эксплуатационных свойств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематически пользоваться действующими ГОСТами и ТУ, рекомендациями, изложенными в положении о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта;</li> <li>- уделять необходимое внимание вопросам техники безопасности, противопожарной защиты и охраны окружающей среды;</li> <li>- пользоваться общими положениями по техническому нормированию и проектированию производственных участков по ремонту кузовов на СТО.</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- марки и модели автомобилей, их технические характеристики, и особенности конструкции.</li> <li>- устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей, основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов;</li> <li>- основные понятия, связанные с эксплуатационными и динамическими свойствами автомобилей и определяющие их характеристики;</li> <li>- требования к эксплуатационным свойствам автомобилей;</li> <li>- основные направления по совершенствованию автомобилей;</li> <li>- эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;</li> <li>- методики определения физико-химических показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;</li> <li>- правил транспортирования, приёма, хранения, выдачи и рационального использования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.</li> <li>- теоретические основы технического обслуживания и ремонта автомобилей;</li> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- Основные положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей. Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.</li> <li>- Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов. Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования автомобиля. Технологию выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем.</li> <li>- Общую структуру и назначение отрасли сервиса в автомобильном транспорте; - основные понятия о техническом обслуживании и ремонте автомобилей.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание профессионального модуля

#### 4.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Всего часов 992

Из них на освоение МДК 992

На учебную практику 108

На производственную практику 216

Самостоятельная работа 25

Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем модуля во взаимодействии с преподавателем по МДК, час.						Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Пит	Курсовая работа (проект)	Практика	
<b>МДК.01.01</b> Устройство автомобилей	180	76	94	-	5	-	-	5
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен							
<b>МДК.01.02</b> Автомобильные эксплуатационные материалы	45	20	20	-			-	5
Вид промежуточной аттестации	Зачет							
часы								
<b>МДК.01.03</b> Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей	127	34	68	-	5	20		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен							
часы								
<b>МДК.01.04</b> Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей	94	36	54	-	4	-	-	
Вид промежуточной аттестации	Экзамен							
часы								
<b>МДК.01.05</b> Техническое обслуживание и	99	36	54		4			5

ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей								
Вид промежуточной аттестации	Экзамен							
часы								
<b>МДК.01.06</b> Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей	60	20	30		5			5
Вид промежуточной аттестации	Экзамен							
часы								
<b>МДК.01.07</b> Ремонт кузовов автомобилей	63	18	36		4			5
Вид промежуточной аттестации	Экзамен							
часы								
<b>УП.01.01</b> Учебная практика	108	-				-	108	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет							
<b>ПП.01.01</b> Производственная практика	216						216	
Вид промежуточной аттестации	Зачет							
<b>ПМ.01. ЭК</b> Квалификационный экзамен								
<b>Всего</b>	<b>992</b>	<b>240</b>	<b>356</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>324</b>	<b>25</b>

#### 4.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ)	Содержание разделов, тем профессионального модуля
<b>МДК.01.01 Устройство автомобилей</b>	
Раздел 1. Назначение, классификация и основные части автомобилей	Назначение автомобиля. Технологические требования к автомобилю при выполнении различных операций. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Классификация, основные части автомобилей.
Раздел 2. Двигатели	Классификация, общее устройство и работа двигателей. Классификация автомобильных двигателей. Условия работы и требования к двигателям автомобилей. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия и определения, принципы работы дизелей и карбюраторных двигателей. Рабочие процессы в 2- и 4-тактных двигателях. Основные показатели работы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые



кинематические схемы. Конструкция и взаимодействие деталей кривошипно-шатунного механизма рядных и V-образных двигателей и их сравнительный анализ. Базовые детали. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы. Условия работы и конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников, уравновешивающих механизмов, маховиков. Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма. Основные неисправности и влияние технического состояния кривошипно-шатунного механизма на показатели двигателя. Техническое обслуживание механизма. Механизм газораспределения. Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов. Условия работы. Применяемые материалы. Особенности сборки приводов. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы. Применяемые материалы. Основные неисправности и влияние технического состояния и регулировок механизма газораспределения на показатели двигателя. Система питания и регулирования двигателя. Назначение и классификация системы питания. Сравнительный анализ. Система подачи и очистки воздуха. Наддув и охлаждение наддувочного воздуха. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров, теплообменников. Система удаления отработавших газов. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов. Система подачи и очистки топлива. Конструкция и работа топливных баков, фильтров и топливоподкачивающих насосов дизелей. Способы смесеобразования в дизелях и их сравнительная оценка. Формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного и распределительного типов, их сравнительный анализ. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания и влияние технического состояния на показатели работы дизелей. Смесеобразование в карбюраторном двигателе и понятия о составе смеси. Конструкция и работа карбюраторов. Устройства и системы карбюратора для работы на различных режимах. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания карбюраторного двигателя. Влияние ее технического состояния на показатели работы карбюраторных двигателей. Конструкция и работа систем питания двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газах. Оборудование для работы двигателя на газе при различных режимах. Системы регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения. Назначение, классификация, работа и их сравнительный анализ. Конструкция и работа пусковых обогатителей и корректирующих устройств. Техническое обслуживание, настройка, основные неисправности регуляторов, влияние их технического состояния на показатели дизелей. Основные тенденции

	<p>развития систем питания и регулирования автомобильных двигателей. Смазочная система. Назначение и классификация смазочных систем. Сравнительный анализ. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов. Назначение, работа и регулировка клапанов. Техническое обслуживание, основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на показатели надежности двигателя. Основные тенденции развития смазочных систем. Система охлаждения. Назначение и классификация систем охлаждения. Сравнительный анализ. Конструкция и работа системы в целом и отдельных узлов, в том числе устройств для автоматического выключения вентиляторов. Контрольные приборы. Основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на тепловой режим и показатели работы двигателя. Техническое обслуживание системы. Основные тенденции развития систем охлаждения. Система пуска. Назначение и классификация систем пуска. Сравнительный анализ. Подготовка двигателя к пуску, порядок операций и техника безопасности при пуске различными способами. Устройства и средства облегчения пуска при низких температурах. Техническое обслуживание и основные неисправности. Основные тенденции развития систем пуска.</p>
<p>Раздел 3. Шасси автомобилей</p>	<p>Трансмиссия. Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы. Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Коробки передач. Назначение. Классификация. Конструкция и работа коробок передач. Особенности работы коробок передач с переключением передач без разрыва потока энергии. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Их конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов. Техническое обслуживание, правила монтажа карданных передач. Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Блокировка дифференциалов, самоблокирующиеся дифференциалы. Типы полуосей. Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства и на уплотнение почвы. Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески. Амортизаторы и их работа. Пневматические шины и система централизованной подкачки. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов ходовой части. Механизм управления автомобилем. Рулевое управление автомобилей. Назначение и классификация. Требования.</p>

	Способы поворота. Углы установки управляемых колес. Передняя ось, поворотные цапфы и механизм привода. Тормозные системы автомобилей. Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем автомобилей и прицепов. Привод тормозов. Противоблокировочные системы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов управления. Основные тенденции развития шасси автомобилей.
Раздел 4. Рабочее и вспомогательное оборудование автомобилей	Рабочее оборудование автомобиля. Назначение, конструкция и работа буксирного крюка, приводной лебедки и седельного устройства. Техническое обслуживание. Типы кузовов автомобилей. Гидравлические системы управления поворотом машин. Гидравлические усилители рулевого управления колесными машинами. Назначение, классификация и конструкция. Гидравлические системы управления трансмиссиями. Гидравлическая система переключения передач без разрыва потока энергии. Принцип действия, конструкция, работа и регулировки. Гидроблокировка дифференциала ведущих колес. Гидравлический привод управления валом отбора мощности. Гидростатический отбор мощности. Конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Вспомогательное и дополнительное оборудование. Назначение, классификация и устройство оперения, кабины, сидений, систем регулирования микроклимата.
Раздел 5. Электрооборудование автомобилей	5. Основные группы электрооборудования, их назначение и основные требования, предъявляемые к ним. Источники электрической энергии. Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип работы и конструкция аккумуляторных батарей, маркировка. Неисправности, основные правила эксплуатации и технического обслуживания. Автотракторные генераторы, их классификация. Конструкция и работа генераторов и реле-регуляторов, их испытание. Техническое обслуживание, основные неисправности и их устранение. Основные тенденции развития. Система электрического зажигания рабочей смеси в двигателях. Назначение, требования и классификация систем зажигания. Система батарейного зажигания. Влияние на работу системы зажигания конструктивных и эксплуатационных факторов. Регулирование угла опережения зажигания. Работа прерывателя распределителя, индукционной катушки высокого напряжения системы зажигания. Искровые свечи, маркировка. Принцип действия и работа электронных систем зажигания. Техническое обслуживание системы зажигания. Неисправности и их устранение. Установка угла опережения зажигания на двигателе. Электрический пуск двигателя. Назначение и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Конструкция и работа стартеров с механическим и дистанционным включением. Испытания системы электрического пуска. Техническое

	<p>обслуживание, неисправности и их устранение. Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Назначение и требования. Принципиальные схемы. Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей в системах электрооборудования. Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании системы электрооборудования. Основные тенденции развития систем электрооборудования автомобилей. Применение микропроцессоров.</p>
<p>Форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>МДК.01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы</p>	
<p>Раздел 1. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса</p>	<p>Раздел 1. Общие сведения о топливах и смазочных материалах. Виды, основные свойства, получение Введение. Роль топлива и смазочных материалов в обеспечении работоспособности автотракторной и сельскохозяйственной техники. История развития топлива и смазочных материалов. Вклад отечественных учёных в развитие науки о топливе и смазочных материалах. Химмотология - наука о свойствах, качестве и рациональном применении топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Развитие и совершенствование путей экономии топливно-энергетических ресурсов. Экологические проблемы использования топлива и смазочных материалов. Альтернативные источники энергии. Характеристика топлив. Классификация топлива по элементарному составу. Теплота сгорания топлива, высшая и низшая, расчет теплоты сгорания. Условное топливо. Сущность процесса горения. Определение теоретически необходимого воздуха и действительного, коэффициент избытка воздуха. Состав продуктов сгорания. Топлива из нефтяного сырья. Получение топлив. Прямая перегонка. Каталитический и термический крекинг. Получение топлив из нефтяного сырья. Альтернативные топлива.</p>
<p>Раздел 2. Топлива</p>	<p>Физико-химические свойства топлива, теплоемкость, теплопроводность топлив. Оценка плотности топлив. Кинематическая и динамическая вязкости топлив, условная вязкость топлива для карбюраторных двигателей. Карбюраторные свойства бензинов. Фракционный состав бензинов. Нормальное и детонационное сгорание бензина в двигателе. Детонация и ее внешние признаки. Теория детонации. Оценка детонационной стойкости бензинов. Октановое число. Способы повышения детонационной стойкости. Антидетонаторы. Ассортимент бензинов. Топливо для дизельных двигателей. Свойства дизельного топлива. Фракционный состав. Сгорание топлива в дизелях. Оценка дизельного топлива по задержке самовоспламенения. Цетановое число, влияние ЦЧ на работу дизеля. Марки дизельных топлив. Топливо для средне и малооборотных дизелей. Жидкое котельное топливо. Свойства газообразного топлива. Сжатые и сжиженные газы.</p>
<p>Раздел 3. Смазочные материалы и специальные</p>	<p>Общие сведения о смазочных материалах. Назначение смазочных материалов, подразделение, выбор. Трение. Виды</p>

жидкости	трения. Оценка вязкостных свойств масел. Индекс вязкости. Моющие, противоизносные, коррозионные и другие присадки. Классификация масел. Смазочные материалы различного назначения. Трансмиссионные масла, технологические масла. Пластичные смазки и консервационные материалы. Вязкостные свойства пластичных смазок, прочностные свойства. Технические жидкости. Масла для гидравлических систем. Тормозные, амортизационные, пусковые жидкости. Охлаждающие жидкости. Эксплуатационные свойства и применение промывочных жидкостей. Промывочные жидкости систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Пусковые жидкости для двигателей внутреннего сгорания. Смазочно-охлаждающие жидкости. Требования к жидкостям. Эксплуатационные свойства и маркировка жидкостей. Рекомендации по применению промывочных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение консервационных материалов. Консервационные материалы. Требования к консервационным материалам. Эксплуатационные свойства консервационных материалов. Маркировка консервационных материалов. Ассортимент консервационных материалов. Защита кузовов легковых автомобилей в период эксплуатации.
Раздел 4. Основы рационального использования топлива и смазочных материалов. Техника безопасности и экология.	Техника безопасности и противопожарные мероприятия. Основы экономного использования топлива и смазочных материалов. Защита окружающей среды.
Форма промежуточной аттестации - зачет	
МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей	
<i>Раздел 1.</i> Теоретические основы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	Причины снижения работоспособности автомобилей. Виды и закономерности изнашивания рабочих поверхностей деталей. Критерии определения предельного состояния деталей и сборочных единиц. Система технического обслуживания и ремонта автомобилей. Методы ремонта автомобилей.
<i>Раздел 2.</i> Производственный процесс технического обслуживания и ремонта автомобилей.	Подготовка автомобилей к ремонту. Очистка объектов ремонта. Разборка узлов и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектование. Балансировка деталей и сборочных единиц. Сборка автомобилей. Окраска. Испытанием автомобилей после ремонта.
<i>Раздел 3.</i> Технологические процессы ремонта и восстановления изношенных деталей.	Методы восстановления посадок. Пластическое деформирование. Сварка и наплавка. Восстановление деталей напылением. Нанесение гальванических покрытий. Применение полимерных материалов. Обработка резанием восстанавливаемых деталей. Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей.
Раздел 4. Ремонт и	Восстановление типовых поверхностей деталей. Ремонт

восстановление типовых деталей и сборочных единиц.	трещин в корпусных деталях. Ремонт двигателей. Ремонт электрооборудования. Ремонт узлов трансмиссии и ходовой части автомобилей. Ремонт кузовов автомобилей.
Форма промежуточной аттестации - экзамен	
МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей	
<i>Раздел 1. Назначение, классификация и основные части двигателя</i>	Назначение двигателя внутреннего сгорания. Технологические требования к двигателя при выполнении различных операций. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Классификация, основные части двигателей.
<i>Раздел 2. Системы двигателей</i>	Классификация, общее устройство и работа двигателей. Классификация автомобильных двигателей. Условия работы и требования к двигателям автомобилей. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия и определения, принципы работы дизелей и карбюраторных двигателей. Рабочие процессы в 2- и 4-тактных двигателях. Основные показатели работы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы. Конструкция и взаимодействие деталей кривошипно-шатунного механизма рядных и V-образных двигателей и их сравнительный анализ. Базовые детали. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы. Условия работы и конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников, уравновешивающих механизмов, маховиков. Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма. Основные неисправности и влияние технического состояния кривошипно-шатунного механизма на показатели двигателя. Техническое обслуживание механизма. Механизм газораспределения. Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов. Условия работы. Применяемые материалы. Особенности сборки приводов. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы. Применяемые материалы. Основные неисправности и влияние технического состояния и регулировок механизма газораспределения на показатели двигателя. Система питания и регулирования двигателя. Назначение и классификация системы питания. Сравнительный анализ. Система подачи и очистки воздуха. Наддув и охлаждение наддувочного воздуха. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров, теплообменников. Система удаления отработавших газов. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов. Система подачи и очистки топлива. Конструкция и работа топливных баков, фильтров и топливоподкачивающих насосов дизелей. Способы смесеобразования в дизелях и их сравнительная оценка. Формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного и

	<p>распределительного типов, их сравнительный анализ. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания и влияние технического состояния на показатели работы дизелей. Смесеобразование в карбюраторном двигателе и понятия о составе смеси. Конструкция и работа карбюраторов. Устройства и системы карбюратора для работы на различных режимах. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания карбюраторного двигателя. Влияние ее технического состояния на показатели работы карбюраторных двигателей. Конструкция и работа систем питания двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газе. Оборудование для работы двигателя на газе при различных режимах. Системы регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения. Назначение, классификация, работа и их сравнительный анализ. Конструкция и работа пусковых обогатителей и корректирующих устройств. Техническое обслуживание, настройка, основные неисправности регуляторов, влияние их технического состояния на показатели дизелей. Основные тенденции развития систем питания и регулирования автомобильных двигателей. Смазочная система. Назначение и классификация смазочных систем. Сравнительный анализ. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов. Назначение, работа и регулировка клапанов. Техническое обслуживание, основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на показатели надежности двигателя. Основные тенденции развития смазочных систем. Система охлаждения. Назначение и классификация систем охлаждения. Сравнительный анализ. Конструкция и работа системы в целом и отдельных узлов, в том числе устройств для автоматического выключения вентиляторов. Контрольные приборы. Основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на тепловой режим и показатели работы двигателя. Техническое обслуживание системы. Основные тенденции развития систем охлаждения. Система пуска. Назначение и классификация систем пуска. Сравнительный анализ. Подготовка двигателя к пуску, порядок операций и техника безопасности при пуске различными способами. Устройства и средства облегчения пуска при низких температурах. Техническое обслуживание и основные неисправности. Основные тенденции развития систем пуска.</p>
<p><i>Раздел 3. Эксплуатационные характеристики двигателей</i></p>	<p>Мощность, крутящий момент, расход топлива, удельный расход топлива, экологичность.</p>
<p><i>Раздел 4. Техническое обслуживание ДВС</i></p>	<p>Техническое обслуживание системы зажигания. Неисправности и их устранение. Установка угла опережения зажигания на двигателе. Техническое обслуживание, неисправности и их устранение. Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование.. Техника</p>

	безопасности при эксплуатации и обслуживании ДВС.
Форма промежуточной аттестации - зачет	
МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей	
Тема 1.1. «Общие сведения о системе электроснабжения»	Тема 1.1.1. Классификация электрооборудования автомобиля. Классификация электрооборудования автомобиля. Условия эксплуатации электрооборудования. Основные технические требования к электрооборудованию. Условные обозначения изделий электрооборудования. Тема 1.1.2. Назначение и принцип работы системы электроснабжения. Назначение системы электроснабжения. Принципиальная схема системы. Принцип работы системы электроснабжения. Разновидности систем электроснабжения по маркам и видам автомобиля
Тема 1.2. «Аккумуляторная батарея»	Тема 1.2.1 «Назначение, типы и конструкция АКБ» Стартерные аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия свинцовых АКБ. Маркировка и применение АКБ. ГОСТ на стартерные АКБ. Тема 1.2.2 «Характеристики аккумуляторных батарей» Основные характеристики аккумуляторов и АКБ: ЭДС, напряжение, внутреннее сопротивление, ёмкость. Степень 2 разреженности. Срок службы АКБ. Тема 1.2.3 «Обслуживание аккумуляторных батарей» Подготовка АКБ к эксплуатации. Электролит, правила приготовления и исходные материалы. ГОСТы на исходные материалы для приготовления электролита. Величина плотности электролита в зависимости от климатических условий эксплуатации, средства и правила измерения плотности электролита. Тема 1.2.4 «Заряд аккумуляторных батарей» Правила безопасности при техническом обслуживании аккумуляторной батареи. Методы заряда АКБ. Заряд при постоянном напряжении, преимущества и недостатки. Особенности заряда АКБ на автомобиле. Выбор величины напряжения заряда в зависимости от климатических условий и места установки АКБ на автомобиле. Заряд АКБ при постоянном токе. Выбор силы электрического тока при заряде АКБ Тема 1.2.5 «Подбор аккумуляторных батарей» Подбор аккумуляторных батарей в группы для заряда и расчет количества в зависимости от характеристики зарядного устройства. Контроль за процессом заряда, корректировка плотности электролита. Типы зарядных устройств. Основные процессы, ограничивающие срок службы, отказы и неисправности к которым они приводят.
Тема 1.3. «Генераторные установки»	Тема 1.3.1 «Общие сведения о генераторных установках» Назначение и требования к генераторным установкам. Условия работы генераторных установок на автомобиле. Генераторные установки постоянного тока, их недостатки. Схемы генераторных установок. Тема 1.3.2 «Устройство и работа генераторов» Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением



	<p>14 В и 12 В. Принципиальные схемы генераторов. Работа генераторов переменного тока, зависимость изменения напряжения генератора от частоты вращения ротора генератора. Зависимость изменения силы тока от частоты вращения ротора и нагрузки. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока. Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов.</p> <p>Тема 1.3.3 «Регуляторы напряжения» Назначение и типы современных регуляторов напряжения. Вибрационный регулятор напряжения, принципиальная схема и принцип работы. Зависимость изменения напряжения и силы тока возбуждения генератора при работе с регулятором напряжения. Улучшение характеристик генераторных установок при введении в регуляторы напряжения 2 дополнительных элементов. Уменьшение пульсаций и стабилизация напряжения, способы их устранения.</p>
Тема 1.4. «Эксплуатация системы электроснабжения»	<p>Тема 1.4.1.«Виды и перечень работ ТО электрооборудования». Операции технического обслуживания систем электроснабжения и рекомендации по их применению. Проверка технического состояния систем электроснабжения, отыскание неисправного элемента, регулировка параметров.</p> <p>Тема 1.4.2.«Оборудования для диагностики». Оборудование, применяемое для диагностики системы электроснабжения.</p>
Тема 1.5. «Электростартеры»	<p>Тема 1.5.1 «Назначение и конструкция стартеров» Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования предъявляемые к электропусковой системе. Стартеры, назначения и требования предъявляемые к ним, принцип работы. Устройство стартеров. Типы электродвигателей. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения электродвигателя.</p> <p>Тема 1.5.2 «Механизмы привода стартера» Механизмы привода стартера, требования предъявляемые к нему. Система стоп-старта. Крепление стартеров на двигателях и их защита. Сцепляющий и расцепляющий механизмы привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизма с самовыключением шестерни. Преимущества и недостатки сцепляющих механизмов стартеров.</p> <p>Тема 1.5.3 «Характеристики электростартеров» Основные зависимости, характеризующие работу электропусковых систем. Факторы влияющие на 2 характеристики. Технические характеристики стартеров. Схемы электропусковых систем.</p>
Тема 1.6. «Устройства для облегчения пуска холодного двигателя»	<p>Типы устройств, применяемых при пуске холодного двигателя. Устройство и характеристика электрофакельного подогревателя.</p>
Тема 1.7. «Эксплуатация электропусковых систем»	<p>Тема 1.7.1. « ТО электропусковых систем». Операции технического обслуживания электропусковых систем и рекомендации по их выполнению. Основные отказы и неисправности электропусковых систем, их влияние на работу. Проверка технического состояния, испытание и</p>

	<p>регулировка стартеров.</p> <p>Тема 1.7.2. «Оборудование для диагностики» Оборудование, применяемое для диагностики электропусковых систем и порядок работы на нем.</p>
<p>Тема 1.8. «Контактная система зажигания»</p>	<p>Тема 1.8.1 «Требования к системе зажигания». Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип её работы. Назначение приборов контактной системы зажигания и их характеристика. Рабочий процесс системы зажигания. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контактов, угол замкнутого состояния контактов, ёмкость конденсатора в 2 первичной цепи, нагар на изоляторе свечи.</p> <p>Тема 1.8.2. «Контактная система зажигания». Характеристика контактной системы зажигания, её недостатки. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип её работы. Обеспечение транзистора в ключевом режиме. Защита транзистора от напряжения, силы тока и температуры. Улучшение характеристик систем зажигания.</p>
<p>Тема 1.9. «Электронные системы зажигания»</p>	<p>Тема 1.9 Устройство и работа бесконтактной системы зажигания с нерегулируемым временем накопления энергии, её недостатки. Устройство и работа системы зажигания с регулируемым временем накопления энергии. Микропроцессорная система зажигания.</p>
<p>Тема 1.10. «Устройство и характеристика приборов»</p>	<p>Тема 1.10.1 «Приборы системы зажигания» Устройство приборов системы зажигания: катушки зажигания, конденсатора, распределителя, датчика распределителя и коммутаторов. Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель. Устройство и работа центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания, их характеристики.</p> <p>Тема 1.10.1 «Взаимодействие приборов зажигания» Характеристики совместной работы устройств, изменяющих угол опережения зажигания. Назначение и устройство свечей зажигания. Условия работы свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей зажигания. Маркировка свечей зажигания по ГОСТу.</p>
<p>Тема 1.11. «Эксплуатация системы зажигания»</p>	<p>Тема 1.11.1 «Перечень операций ТО». Операции технического обслуживания приборов системы зажигания и рекомендации по их выполнению.</p> <p>Тема 1.11.2 «Неисправности системы зажигания». Основные отказы и неисправности приборов системы зажигания и их влияние на работу двигателя.</p> <p>Тема 1.11.3 «Проверка техсостояния». Проверка технического состояния приборов системы зажигания.</p> <p>Тема 1.11.4 «Испытание системы зажигания». Испытание и регулировка приборов системы зажигания</p> <p>Тема 1.11.5 «Диагностика системы зажигания». Порядок диагностики системы зажигания. Оборудование, применяемое при диагностике систем зажигания.</p>

<p>Тема 1.12. «Система освещения световой и звуковой сигнализации»</p>	<p>Тема 1.12.1 «Назначение и типы приборов освещения». Общие сведения о приборах освещения. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете.</p> <p>Тема 1.12.1 «Устройство и работа приборов освещения». Устройство приборов освещения световой и звуковой сигнализации и их применение. Конструкция оптических элементов фар и назначение основных элементов. Отражатель, Рассеиватель и лампы применяемые в фарах. Маркировка фар по ГОСТу. Схемы включения приборов освещения, световой и звуковой сигнализации. Устройство и работа прерывателей указателей сигнализации. Устройство и работа звуковых сигналов. Противотуманные фары и фонари. Оповестительные знаки, световозвращатели. Приборы внутреннего освещения и сигнализации.</p>
<p>Тема 1.13 «Эксплуатация светотехнических приборов»</p>	<p>Основные факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики светотехнических приборов. Параметры, характеризующие предельное состояние приборов. Операции технического обслуживания и применяемое оборудование. Основные отказы и неисправности системы освещения и световой сигнализации и их поиск.</p>
<p>Тема 1.14 «Информационно - измерительная система»</p>	<p>Тема 1.14.1 «Назначение контрольно-измерительных приборов» Назначение приборов, требования, предъявляемые к ним, классификация. Принцип действия указывающих приборов.</p> <p>Тема 1.14.2 «Устройство и работа контрольно_измерительных приборов» Устройство и работа приборов измерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядного режима, спидометра и тахометра. Принцип действия сигнализирующих приборов. Устройство и работа сигнализаторов аварийной температуры, давления исправности генераторной установки. Эксплуатация информационно-измерительной системы.</p>
<p>Тема 1.15 «Электропривод вспомогательного оборудования. Коммутационная и защитная аппаратура»</p>	<p>Тема 1.15.1 «Назначение и устройство электропривода вспомогательного оборудования» Приводные электродвигатели для стеклоочистителя, отопителя, вентилятора. Моторедукторы и мотонасосы. Схема включения очистителя и омывателя ветрового стекла. Электростеклоподъемники дверей. Схема блокировки замков дверей. Система автоматического управления отопителем. Система обогрева заднего стекла. Техническое обслуживание электропривода.</p> <p>Тема 1.15.2 «Назначение и устройство коммутационной защитной аппаратуры» Назначение коммутационной аппаратуры и её классификация. Конструкция замков выключателей, их системы коммутации. Переключатели и выключатели. Защита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода. Устройства для снижения радиопомех. Экранирование проводов и 2 электроприборов. Назначение экономайзером принудительного холостого хода. Устройство системы управления экономайзером принудительного</p>

	холостого хода.
Тема 1.16 «Схемы электрооборудования современных автомобилей»	Тема 1.16 Принцип построения схем электрооборудования. Правила включения источников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схема соединений. Условные обозначения приборов электрооборудования и маркировка выводов приборов и проводов по ГОСТу и ОСТу.
Тема 2.1 «Техническое обслуживание и текущий ремонт приборов электрооборудования»	Тема 2.1.1 «Основные неисправности приборов электрооборудования» Перечень неисправностей электрооборудования автомобилей. Основные причины их возникновения. Нарушения правил эксплуатации, предельный срок эксплуатации. Тема 2.1.2 Ежедневное обслуживание электрооборудования автомобиля. Диагностирование электрооборудования. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров электрооборудования, методы и технология их определения. Общее устройство и принцип действия приборов и стендов диагностирования системы электрооборудования Тема 2.1.3 Работы, проводимые при техническом обслуживании ТО-1, ТО-2, СО системы электрооборудования. Периодичность технического обслуживания. Выполняемые работы по проверке, регулировке, замены, смазке деталей и узлов электрооборудования. Особенности проведения работ на различных видах, типах и марках автомобилей. Тема 2.1.4. Текущий ремонт деталей электрооборудования и электронных систем автомобилей. Работы по текущему ремонту электрооборудования и электронных систем автомобиля. Техника безопасности, противопожарная защита.
Тема 2.2 «Диагностирование системы электрооборудования»	Тема 2.2.1 «Диагностирование систем электрооборудования» Технология диагностирования системы зажигания при помощи мотор тестера, переносными приборами, проверка и установка зажигания.
Тема 2.3 Техническое обслуживание и текущий ремонт приборов освещения и контрольно - измерительных приборов	Тема 2.3.1 «Основные неисправности приборов». Перечень неисправностей приборов освещения и контрольно_измерительных приборов. Основные причины их возникновения. Нарушения правил эксплуатации, предельный срок эксплуатации. Тема 2.3.2 Ежедневное обслуживание приборов освещения и контрольно-измерительных приборов. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров электрооборудования, методы и технология их определения. Общее устройство и принцип действия приборов и стендов диагностирования системы электрооборудования Тема 2.3.3 Работы по проведению ТО-1, ТО-2, СО при техническом обслуживании приборов освещения и контрольно-измерительных приборов. Периодичность технического обслуживания. Выполняемые работы по проверке, регулировке, замены, смазке деталей и узлов. Особенности проведения работ на различных видах, типах и марках автомобилей. Тема 2.3.4 Текущий ремонт деталей приборов освещения и

	<p>контрольно-измерительных приборов. Работы по текущему ремонту приборов освещения и контрольно-измерительных приборов. Техника безопасности, противопожарная защита.</p>
<p>Тема 3.1 Технические условия на ремонт электрооборудования.</p>	<p>Тема 3.1.1 «Технологические процессы ремонта» Последовательность проектирования технологических процессов сборки. Способы устранения дефектов. Схемы технологического процесса сборки. Составление плана 2 операций на устранении заданного сечения дефектов.</p> <p>Тема 3.1.2 «Сборка и испытание деталей» Способы сборки типовых соединений и передач. Технологический процесс и технические условия на сборку узлов и агрегатов. Назначение приработки и испытания основных агрегатов. Средства технологической оснащённости.</p> <p>Тема 3.1.3 «Дефектация приборов электрооборудования» Дефекты приборов электрооборудования. Особенности технологических процессов ремонта деталей, приборов электрооборудования.</p> <p>Тема 3.1.4 «Сборка, разборка приборов электрооборудования» Средства технологической оснащённости. Технические условия на ремонт, сборку и испытание приборов электрооборудования. Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем.</p>
<p>Тема 3.2 Ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p>	<p>Тема 3.2.1 «Определение состояния приборов системы» Определение состояния узлов и элементов электрических и электронных систем соответствующим инструментом и приборами. Устройство, расположение, приборов электрооборудования, приборов электрических и электронных систем автомобиля</p> <p>Тема 3.2.2 «Применение оборудования и инструмента» Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и содержание каталогов деталей. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.</p> <p>Тема 3.2.3 «Способы восстановления деталей» Классификация способов восстановления деталей. Классификация способов восстановления деталей и их краткая характеристика</p> <p>Тема 3.2.4 «Восстановление деталей пайкой» Область применения пайки при ремонте автомобилей. Свойства различных припоев. Пайка деталей низкотемпературными припоями, высоко температурными припоями. Технологический процесс. Организация рабочих мест и техника безопасности.</p> <p>Тема 3.2.5 «Восстановление деталей напылением» Виды и технология напыления, структура и свойства напыленных покрытий. Процесс нанесения покрытий на детали. Организация рабочих мест и охрана труда при напылении деталей.</p> <p>Тема 3.2.6 «Восстановление деталей гальваническими покрытиями» Технологический процесс нанесения</p>

	гальванических покрытий. Хромирование деталей. Железнение деталей. Защитно-декоративные покрытия.
Форма промежуточной аттестации - экзамен	
МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей	
<i>Раздел 1. Назначение, классификация и основные части автомобилей</i>	Назначение автомобиля. Технологические требования к автомобилю при выполнении различных операций. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Классификация, основные части автомобилей.
<i>Раздел 2. Шасси автомобилей</i>	Трансмиссия. Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы. Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Коробки передач. Назначение. Классификация. Конструкция и работа коробок передач. Особенности работы коробок передач с переключением передач без разрыва потока энергии. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Их конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов. Техническое обслуживание, правила монтажа карданных передач. Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Блокировка дифференциалов, самоблокирующиеся дифференциалы. Типы полуосей. Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства и на уплотнение почвы. Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески. Амортизаторы и их работа. Пневматические шины и система централизованной подкачки. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов ходовой части. Механизм управления автомобилем. Рулевое управление автомобилей. Назначение и классификация. Требования. Способы поворота. Углы установки управляемых колес. Передняя ось, поворотные цапфы и механизм привода. Тормозные системы автомобилей. Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем автомобилей и прицепов. Привод тормозов. Противоблокировочные системы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов управления. Основные тенденции развития шасси автомобилей.
<i>Раздел 3. Рабочее и вспомогательное оборудование автомобилей</i>	Рабочее оборудование автомобиля. Назначение, конструкция и работа буксирного крюка, приводной лебедки и седельного устройства. Техническое обслуживание. Типы кузовов автомобилей. Гидравлические системы управления поворотом машин. Гидравлические усилители рулевого управления

	колесными машинами. Назначение, классификация и конструкция. Гидравлические системы управления трансмиссиями. Гидравлическая система переключения передач без разрыва потока энергии. Принцип действия, конструкция, работа и регулировки. Гидроблокировка дифференциала ведущих колес. Гидравлический привод управления валом отбора мощности. Гидростатический отбор мощности. Конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Вспомогательное и дополнительное оборудование.
Форма промежуточной аттестации - экзамен	
МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей	
<i>Раздел 1.</i> Назначение и типы кузовов.	Назначение и типы кузовов. Кузова легковых автомобилей. Кузова грузовых автомобилей. Восстановление неметаллических деталей кузовов и кабин.
<i>Раздел 2.</i> Прогрессивные технологии окраски кузовов автомобилей.	Основные принципы окраски кузовов автомобилей, разновидности технологии окраски автомобилей.
<i>Раздел 3.</i> Виды коррозии, поражающей автомобиль, и способы борьбы с нею. Материалы для противокоррозионной обработки автомобиля.	Виды коррозии по характеру развития. Виды коррозии по локализации в конструкции автомобиля. Виды коррозии по степени поражения. Условия хранения автомобиля. Коррозия движущегося автомобиля. Материалы для обработки внутренних полостей автомобиля. Обработка наружных поверхностей кузова автомобиля. Защита системы выпуска автомобиля. Автокосметика или химические средства по уходу за автомобилем.
<i>Раздел 4.</i> Дефекты кузовов и кабин.	Современные способы устранения внешних повреждений автомобиля. Коррозионные разрушения. Износы. Механические повреждения. Предварительная правка кузовов и кабин. Удаление поврежденных участков панелей. Трещины и разрывы. Приварка ремонтных деталей и панелей.
<i>Раздел 5.</i> Технологический процесс ремонта кузовов и кабин.	Разборка кузовов и кабин. Устранение дефектов. Правка панелей с аварийными повреждениями. Удаление поврежденных участков кузовов и кабин. Устранение трещин и разрывов. Изготовление дополнительной детали. Проковка и зачистка сварных швов. Окончательная правка и рихтовка
<i>Раздел 6.</i> Контроль качества ремонта кузовов автомобилей.	Методика проведения контроля качества ремонта кузовов автомобилей.
ПП.02.01 Производственная практика	
Раздел 1: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	Знакомство с предприятием. Работа на постах диагностики, замеры параметров технического состояния двигателей, оформление технической документации. Работа на постах технического обслуживания ТО-1. Работа на постах технического обслуживания ТО-2. Оформление документации. Работа на посту текущего ремонта автомобиля, выполнение работ с применением необходимого оборудования, инструмента, оснастки. Оформление документации. Выполнение операций по капитальному ремонту узлов и агрегатов двигателей. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.

Раздел 2: Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Знакомство с предприятием. Работа на постах диагностики, замеры параметров технического состояния электрооборудования и электронных систем автомобилей, оформление технической документации. Работа на посту текущего ремонта автомобиля, выполнение работ с применением необходимого оборудования, инструмента, оснастки. Оформление документации. Выполнение операций по ремонту электрооборудования и электронных систем автомобилей. Обобщение материалов и оформление отчета по практике
Раздел 3: Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.	Знакомство с предприятием. Работа на постах диагностики, замеры параметров технического состояния шасси автомобилей, оформление технической документации. Работа на постах технического обслуживания ТО-1. Работа на постах технического обслуживания ТО-2. Оформление документации. Работа на посту текущего ремонта автомобиля, выполнение работ с применением необходимого оборудования, инструмента, оснастки. Оформление документации. Выполнение операций по ремонту шасси автомобилей. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.
Раздел 4: Ремонт кузовов автомобилей.	Знакомство с предприятием. Работа на постах замены элементов, правки, рихтовки, окраски кузовов автомобилей, оформление технической документации. Обобщение материалов и оформление отчета по практике
Форма промежуточной аттестации - зачет	
УП.01.01 Учебная практика	
Раздел 1: Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	Работа на постах диагностики, замеры параметров технического состояния двигателей, оформление технической документации. Работа на постах технического обслуживания ТО-1. Работа на постах технического обслуживания ТО-2. Оформление документации. Работа на посту текущего ремонта автомобиля, выполнение работ с применением необходимого оборудования, инструмента, оснастки. Оформление документации. Выполнение операций по капитальному ремонту узлов и агрегатов двигателей. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.
Раздел 2: Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Работа на постах диагностики, замеры параметров технического состояния электрооборудования и электронных систем автомобилей, оформление технической документации. Работа на посту текущего ремонта автомобиля, выполнение работ с применением необходимого оборудования, инструмента, оснастки. Оформление документации. Выполнение операций по ремонту электрооборудования и электронных систем автомобилей. Обобщение материалов и оформление отчета по практике
Раздел 3: Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.	Работа на постах диагностики, замеры параметров технического состояния шасси автомобилей, оформление технической документации. Работа на постах технического



	обслуживания ТО-1. Работа на постах технического обслуживания ТО-2. Оформление документации. Работа на посту текущего ремонта автомобиля, выполнение работ с применением необходимого оборудования, инструмента, оснастки. Оформление документации. Выполнение операций по ремонту шасси автомобилей. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.
Раздел 4: Ремонт кузовов автомобилей.	Работа на постах замены элементов, правки, рихтовки, окраски кузовов автомобилей, оформление технической документации. Обобщение материалов и оформление отчета по практике
Форма промежуточной аттестации - зачет	
Форма промежуточной аттестации – квалификационный экзамен по модулю	

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. 5.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля**

При изучении дисциплины «Устройство автомобилей» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий:

- изучение конструкций современных тракторов и автомобилей. Подготовка рефератов по перспективным конструкциям тракторов и автомобилей;
- изучение, подготовка рефератов по новым перспективным двигателям тракторов и автомобилей;
- изучение, подготовка рефератов по новым трансмиссиям, силовым передачам, рабочему оборудованию.

При изучении дисциплины «Автомобильные эксплуатационные материалы» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий:

К самостоятельной работе также относятся проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, самостоятельное изучение ряда тем, подготовка к лабораторным занятиям и промежуточной аттестации.

Перечень тем и вопросов, требующих дополнительного самостоятельного изучения.

Расчёт теплоты сгорания.

Состав и свойства нефтей. Характеристика основных классов углеводородных соединений, входящих в состав нефти и получаемых из неё нефтепродуктов.

Физические и химические способы переработки нефти с целью получения топлив и масел. Способы очистки нефтепродуктов/

Автомобильные бензины. Дизельное топливо.

Газообразные моторные топлива.

Альтернативные виды моторного топлива

Моторные и трансмиссионные масла. Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла. Гидравлические масла.

Пластичные смазки.

Охлаждающие жидкости.

Тормозные жидкости.

Амортизаторные жидкости.

Пусковые жидкости

Техника безопасности и противопожарные мероприятия. Основы экономного использования топлива и смазочных материалов. Защита окружающей среды.

Самостоятельная работа заключается в выполнении курсовой работы на тему «Разработка технологического процесса восстановления детали».

Также самостоятельная работа студентов заключается в выполнении рефератов по следующей примерной тематике:

- надежность в период нормальной эксплуатации;
- старение машин при эксплуатации;
- проверка статистической информации на наличие выпадающих точек;
- выравнивание статистической информации;
- критерии согласия»
- роль комплектования в повышении качества ремонта машин;
- влияние дефектации на себестоимость и качество ремонта машин;
- назначение и область применения статической и динамической балансировок;
- удаление старых покрасочных покрытий;
- инструмент и приборы для дефектации блоков цилиндров;
- применяемые материалы и оборудование при ремонте блоков цилиндров;
- применяемые материалы и оборудование при ремонте ГБЦ;
- применяемые материалы и оборудование при ремонте коленчатых валов;
- применяемые материалы и оборудование при хромировании;
- применяемые материалы, оснастка и оборудование при сборке двигателя;
- применяемые материалы и оборудование при ремонте автотракторного электрооборудования;
- применяемый инструмент и оборудование при ремонте распределительных валов;
- общие положения и порядок проектирования или реконструкции предприятий;
- расчет основных параметров производственного процесса предприятия.

При изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий:

- изучение конструкций современных двигателей тракторов и автомобилей.
- Подготовка рефератов по перспективным конструкциям ДВС;

- изучение, подготовка рефератов по новым перспективным двигателям;

Контроль выполнения домашнего задания осуществляется путем его индивидуальной защиты.

При изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий:

1. Правила техники безопасности при выполнении технического обслуживания автомобилей.
2. Технические характеристики электрооборудования и электронных систем автомобилей.
3. Преимущества и недостатки различных схем электрооборудования.
4. Диагностика составных частей и приборов электрооборудования.
5. Режимы испытания приборов электрооборудования базовых автомобилей.
6. Схема классификации припоев по температуре плавления.
7. Разработка технологического процесса восстановления детали.
8. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.
9. Требования, предъявляемые к техническому состоянию деталей в соответствии с ГОСТ.
10. Современные эксплуатационные материалы для обслуживания системы

электрооборудования.

11. Транспортировка аккумуляторных батарей.
12. Хранение аккумуляторных батарей.
13. Основные данные генераторов отечественного и зарубежного производства.
14. Система стоп-старта.
15. Крепление стартеров на двигателях и защита их.
16. Противотуманные фары и фанари.
17. Опознавательные знаки, световозвращатели.
18. Приборы внутреннего освещения и сигнализации.

При изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий:

- изучение конструкций современных двигателей тракторов и автомобилей.

Подготовка рефератов по перспективным конструкциям ДВС;

- изучение, подготовка рефератов по новым перспективным двигателям;

Контроль выполнения домашнего задания осуществляется путем его индивидуальной защиты.

При изучении дисциплины «Ремонт кузовов автомобилей» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий: реферат, доклад, презентация.

Контроль выполнения домашнего задания осуществляется путем его индивидуальной защиты.

К самостоятельной работе студентов также относится:

- подготовка к защите практических работ по контрольным вопросам для самопроверки;
- подготовка к сдаче экзамена и зачетов методом тестирования с предварительной выдачей вопросов к экзамену или зачету.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения осуществляется на образовательном портале Вологодской ГМХА. Для методического обеспечения самостоятельной работы используются электронные курсы, разработанные в среде MOODLE.

Электронные курсы включают:

- методические рекомендации по изучению дисциплины;
- лекции;
- тесты;
- задания и методические указания к контрольным работам.

## **5.2 Контрольные вопросы для самопроверки**

### **МДК.01.01 Устройство автомобилей**

1. Назначение, классификация и основные части автомобилей.
2. Двигатели. Классификация, общее устройство и работа двигателей.
3. Двигатели. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия. Основные показатели работы двигателя.
4. Двигатели. Принцип работы дизелей и бензиновых двигателей. Основные показатели работы двигателя.
5. Рабочие процессы в 2-х и 4-тактных двигателях.
6. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы. Конструкция и взаимодействие деталей КШМ. Основные неисправности.
7. Кривошипно-шатунный механизм. Конструкция деталей цилиндропоршневой группы. Основные неисправности КШМ.

8. Кривошипно-шатунный механизм. Конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников. Уравновешивающие механизмы.
9. Механизм газораспределения. Назначение. Классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов.
10. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма. Регулировки механизма газораспределения. Основные неисправности механизма газораспределения.
11. Назначение и классификация систем питания. Система питания дизельного двигателя. Система подачи и очистки воздуха. Система удаления отработавших газов.
12. Назначение и классификация систем питания. Система подачи и очистки топлива. Смесеобразование в дизелях.
13. Назначение и классификация систем питания. Основные неисправности системы питания дизельного двигателя.
14. Назначение и классификация систем питания. Система питания бензинового двигателя. Система подачи и очистки воздуха. Система удаления отработавших газов.
15. Назначение и классификация систем питания. Система подачи и очистки топлива. Смесеобразование в карбюраторных двигателях и понятие о составе смеси.
16. Назначение и классификация систем питания. Основные неисправности системы питания карбюраторного двигателя.
17. Смазочная система. Назначение и классификация смазочных систем. Сравнительный анализ.
18. Смазочная система. Конструкция и работа системы. Назначение клапанов. Основные неисправности системы.
19. Способы очистки масла. Устройство и принцип действия масляной центрифуги.
20. Система охлаждения. Назначение и классификация систем охлаждения. Сравнительный анализ.
21. Система охлаждения. Конструкция и работа системы. Основные неисправности системы.
22. Система пуска. Назначение и классификация систем пуска. Сравнительный анализ. Конструкция и работа пусковых двигателей, редукторов и других устройств пуска.
23. Система пуска. Назначение и классификация систем пуска. Устройства и средства облегчения пуска. Основные неисправности.
24. Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.
25. Коробки передач. Назначение. Классификация. Конструкция и работа коробок передач. Назначение, устройство и работа синхронизаторов.
26. Особенности конструкции и работы коробки передач с переключением передач без разрыва потока энергии.
27. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Их назначение, конструкция и работа. Основные неисправности.
28. Ведущие мосты. Назначение. Конструкция и работа.
29. Ведущие мосты. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала.
30. Дифференциалы. Блокировка дифференциалов, самоблокирующиеся дифференциалы.
31. Ведущие мосты. Типы полуосей, конечные передачи.
32. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Ходовая часть колесных тракторов. Основные элементы.
33. Остов и ходовая часть. Конструкция ведущих и управляемых колес. Типы шин. Маркировка.
34. Подвеска остова. Амортизаторы и их работа.
35. Остов и ходовая часть. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.
36. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Классификация, сравнительный анализ и конструкция.

37. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески.
38. Остов и ходовая часть. Основные неисправности ходовой части.
39. Рулевое управление колесных автомобилей. Назначение и классификация. Требования. Способы поворота.
40. Углы установки управляемых колес.
41. Устройство и принцип действия муфты сцепления автомобиля ВАЗ.
42. Устройство и принцип действия муфты сцепления автомобиля КамАЗ.
43. Устройство и принцип действия коробки передач автомобиля ГАЗ-53.
44. Устройство и принцип действия коробки передач автомобиля ВАЗ-2105.

#### **МДК.01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы**

1. Общий элементный состав топлива?
2. Запишите состав топлива на сухую массу.
3. Запишите элементный состав топлива на рабочую массу
4. Условное топливо.
5. Чем отличается горючая масса от рабочей?
6. Что составляет горючую часть топлива?
7. Что такое углеводородный состав топлива?
8. Какие горючие элементы, входящие в состав топлива являются нежелательными?
9. Что является балластом топлива?
10. Теплота сгорания топливовоздушной смеси.
11. Что такое высшая теплота сгорания топлива?
12. Низшая теплота сгорания топлива.
13. Как определить теплоту сгорания топливовоздушной смеси?
14. Что такое прямая перегонка нефти?
15. Крекинг нефтепродуктов. Цель процесса.
16. По температурам выкипания каких фракций оценивают эксплуатационные свойства бензинов?
17. Какие свойства бензинов оценивают по фракционному составу?
18. Какие углеводородные группы, входящие в состав нефти, являются «легкими» («тяжелыми»)?
19. Какие три основные углеводородные группы входят в состав нефти?
20. К чему приводит значительное содержание в нефтепродуктах непредельных углеводородов?
21. Назовите основные факторы, определяющие качество конечных нефтепродуктов (бензина, масла и пр.).
22. Что такое коэффициент избытка воздуха?
23. Влияние коэффициента избытка воздуха на процесс сгорания.
24. Как определить теоретически необходимое количество воздуха для сгорания 1 кг топлива?
25. Как определить действительное количество воздуха, необходимое для сгорания 1 кг топлива?
26. Верхний и нижний пределы воспламеняемости топлива (определение)
27. Плотность нефтепродуктов. Единицы измерения.
28. Динамическая вязкость нефтепродуктов. Единицы измерения.
29. Кинематическая вязкость. Единицы измерения.
30. Основные требования, предъявляемые к бензинам.
31. Испаряемость бензинов. Методы оценки.
32. Детонационная стойкость бензина, методы ее повышения.
33. Что характеризует октановое число?
34. Методы определения октанового числа.

35. Что такое чувствительность бензинов?
36. В чем различия нормального и детонационного сгорания бензина?
37. Расшифруйте марку бензина.
38. Основные требования, предъявляемые к дизельным топливам.
39. Что характеризует цетановое число?
40. Методы определения цетанового числа.
41. Какие показатели характеризуют испаряемость дизельных топлив?
42. Что называется температурой вспышки дизельных топлив?
43. Какие свойства топлива влияют на жесткость работы дизеля?
44. Расшифруйте марку дизельного топлива.
45. Основные виды газообразного топлива.
46. Преимущества газообразного топлива.
47. Каковы различия между сжатыми и сжиженными газами?
48. Расшифруйте марку газообразного топлива.
49. Простейшие методы определения качества масла.
50. Что такое индекс вязкости?
51. Что понимается под термоокислительной стабильностью моторных масел?
52. Назначение присадок к смазочным маслам.
53. Преимущества синтетических масел.
54. Расшифруйте марку моторного, трансмиссионного или другого масла.

### **МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей**

Понятие о качестве и надежности машин

Понятие о ремонте, ресурсе, наработке.

Техническое состояние объекта. Переход объекта из одного технического состояния в другое.

Восстанавливаемые и невосстанавливаемые, ремонтируемые и неремонтируемые объекты.

Классификация отказов.

Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ.

Трение и смазка деталей машин. Классификация и характеристика.

Скорость и интенсивность изнашивания деталей и соединений.

Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.

Основные методы определения износа деталей машин

Классификация видов изнашивания и их физическая сущность.

Предельное состояние деталей.

Определение остаточного ресурса деталей.

Определение полного ресурса деталей и соединений.

Допустимые при ремонте значения параметров деталей и методы их обоснования.

Дефекты деталей машин, не связанные с трением.

Методы повышения износостойкости деталей машин.

Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта.

Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и содержание.

Приемка машин в ремонт. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.

Техническая документация на ремонт.

Загрязнение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристики загрязнений.

Характеристика моющих средств: органических растворителей, кислотных и щелочных растворов, СМС. Физико-механические основы моющего действия.

Классификация способов очистки. Струйная, погружная очистка. Специальные способы очистки. Применяемое оборудование.

Методы интенсификации и оптимизации технологического процесса очистки.

Структурная схема разборки (сборки). Общие правила разборки. Техническое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ.

Дефектация деталей. Влияние дефектации на себестоимость и качество ремонта машин.

Магнитная дефектоскопия деталей.

Цветной и люминесцентный методы дефектоскопии.

Ультразвуковой метод дефектоскопии.

Сущность и задачи комплектования. Роль комплектования в повышении качества ремонта машин.

Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения.

Сборка машин, общие правила. Механизация и автоматизация сборочных работ.

Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин.

Испытание отремонтированных машин. Назначение, режимы и контролируемые параметры.

Окраска машин. Удаление старых лакокрасочных покрытий.

Современные лакокрасочные материалы, их состав.

Современные технологии окраски машин.

Восстановление деталей машин пластическим деформированием.

Методы поверхностного упрочнения деталей с применением пластического деформирования.

Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин.

Восстановление деталей электромеханической обработкой.

Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой.

Сварочные материалы для ручной дуговой сварки.

Применение газовой сварки для восстановления и ремонта деталей.

Сварка деталей из чугуна.

Сварка деталей из алюминиевых сплавов.

Восстановление деталей наплавкой под флюсом и в среде защитных газов.

Восстановление деталей вибродуговой наплавкой.

Восстановление деталей плазменной наплавкой.

Восстановление деталей электрошлаковой и индукционной наплавкой.

Восстановление деталей электродуговой металлизацией.

Восстановление деталей газопламенной металлизацией.

Восстановление деталей напылением. Сущность процесса. Технология нанесения покрытий.

Восстановление деталей электроконтактной приваркой ленты и порошков.

Основные способы нанесения гальванических покрытий.

Восстановление деталей электролитическими покрытиями. Сущность процесса.

Восстановление деталей железнением.

Восстановление деталей хромированием.

Восстановление деталей полимерными материалами. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин.

Способы и технологии нанесения полимерных материалов.

Заделка трещин полимерными материалами.

Применение склеивания в ремонтном производстве.

Применение пайки в ремонтном производстве.

Способы упрочнения поверхностей при восстановлении деталей с.-х. техники.

Заделка трещин фигурными способами.

Особенности механической обработки восстановленных деталей.

#### **МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей**

1. Назначение, классификация и основные части двигателей.
2. Классификация, общее устройство и работа двигателей.
3. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия.
4. Основные показатели работы двигателя.
5. Принцип работы дизелей и бензиновых двигателей. Основные показатели работы двигателя.
6. Рабочие процессы в 2-х и 4-х тактных двигателях.
7. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы.
8. Конструкция и взаимодействие деталей КШМ. Основные неисправности.
9. Кривошипно-шатунный механизм. Конструкция деталей цилиндропоршневой группы.
10. Основные неисправности КШМ.
11. Кривошипно-шатунный механизм. Конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников.
12. Уравновешивающие механизмы.
13. Механизм газораспределения. Назначение. Классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей.
14. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов.
15. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма. Регулировки механизма газораспределения. Основные неисправности механизма газораспределения.
16. Для чего нужна система охлаждения?
17. Каковы конструктивные особенности жидкостных систем охлаждения по сравнению с воздушными системами?
18. Как происходит циркуляция жидкости в системе охлаждения?
19. Какие основные элементы входят в закрытую жидкостную систему охлаждения, каково их назначение?
20. Какие устройства используют для подогрева системы жидкостного охлаждения перед пуском двигателя в холодное время года? Как они устроены?
21. Правила техники безопасности при выполнении технического обслуживания автомобилей.
22. Технические характеристики двигателей
23. Технические характеристики моечных установок.
24. Магнитно-порошковый, электромагнитный, ультразвуковой методы контроля.
25. Диагностика составных частей двигателя.
26. Режимы испытания агрегатов базовых автомобилей.
27. Правка коленчатого вала: холодная и наклепом.
28. Схема классификации припоев по температуре плавления.
29. Схемы выполнения дефектов
30. Разработка технологического процесса восстановления детали.
31. Требования, предъявляемые к техническому состоянию механизмов управления в соответствии с ГОСТом
32. Устройство и работа предпускового подогревателя.
33. Газобаллонная аппаратура легкового автомобиля.
34. Свойства и показатели автомобильных бензинов.
35. Альтернативные топлива.
36. Масла для двигателей.
37. Современные жидкости для системы охлаждения

#### **МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей**

1. В чем суть работы предпусковых электрических подогревателей и для чего они



применяются.

2. В каких режимах, как и с какой целью проводят испытания автомобильных электростартеров.
3. В каких случаях, и с какой целью выпрямительный блок автомобильной генераторной установки содержит более чем девять диодов.
4. В чем заключается и как практически осуществляется регулирование напряжения автомобильных вентильных генераторов?
5. В чем особенность конструкции и принципа работы системы зажигания с накоплением энергии в емкости.
6. В чем особенность конструкции, достоинства и недостатки автомобильных стартеров с двигателями с возбуждением от постоянных магнитов.
7. В чем преимущество генераторов переменного тока перед генераторами постоянного тока.
8. В чем суть работы индивидуальных предпусковых подогревателей двигателя и для чего они применяются?
9. Где и с какой целью устанавливаются открытые и штатные свечи накала?
10. Дать классификацию автомобильного бортового электрооборудования.
11. Дать классификацию автомобильных генераторных установок.
12. Дать классификацию и назначение приборов автомобильной системы освещения.
13. Дать классификацию и описать конструктивные особенности стартерных аккумуляторных батарей.
14. Дать классификацию и описать устройство источников (ламп) автомобильной системы освещения и световой сигнализации.
15. Дать классификацию и привести краткое описание автомобильных систем зажигания.
16. Дать классификацию систем пуска автомобильных двигателей внутреннего сгорания.
17. Дать определение номинальной емкости аккумуляторной батареи и пояснить, как она стандартизируется.
18. Дать определение плотности электролита и изложить требования, предъявляемые электролиту стартерных аккумуляторных батарей.
19. Дать определение, классификацию и привести причины, приводящие к саморазряду стартерных аккумуляторных батарей.
20. Дать сравнительную характеристику автомобильных электростартеров с двигателями последовательного и смешанного возбуждения.
21. Из каких материалов и как изготавливают электроды аккумуляторов.
22. Изложить основные направления развития систем зажигания автомобилей.
23. Изложить основные направления развития систем электроснабжения автомобилей.
24. Изложить особенности поиска неисправностей в системе электроснабжения автомобиля.
25. Изложить особенности поиска неисправностей в системе электростартерного пуска двигателя автомобиля.
26. Изложить последовательность действий при вводе в эксплуатацию сухозаряженной не залитой стартерной аккумуляторной батареи.
27. Изложить последовательность действий при проведении контрольно - тренировочного цикла стартерных аккумуляторных батарей.
28. Изложить требования и правила, предъявляемые к хранению свинцовых стартерных аккумуляторных батарей.
29. Как и с какой целью проводятся смешанный и уравнивающий заряды аккумуляторных батарей?
30. Как и с какой целью проводятся ступенчатый и форсированный заряды аккумуляторных батарей?

31. Как проводится заряд аккумуляторных батарей постоянным неизменным током?
32. Как проводится заряд аккумуляторных батарей постоянным неизменным напряжением?
33. Каким образом происходит получение постоянного напряжения в генераторах постоянного и переменного тока.
34. Каково назначение рассеивателей, и какие виды рассеивателей применяются в световых приборах автомобилей.
35. Каково назначение сепараторов, и какими свойствами должны обладать материалы, применяемые для их изготовления.
36. Каковы конструктивные особенности необслуживаемых аккумуляторных батарей.
37. Начертить и пояснить схемы контроля работы автомобильной генераторной установки.
38. Начертить структурную схему классической системы зажигания и пояснить назначение её элементов.
39. Начертить структурную схему, описать устройство и принцип действия автомобильной системы электроснабжения.
40. Начертить структурную схему, описать устройство и принцип действия автомобильной системы электростартерного пуска двигателя.
41. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем последовательного возбуждения и пояснить ее работу.
42. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем смешанного возбуждения и пояснить ее работу.
43. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем с возбуждением от постоянных магнитов и пояснить ее работу.
44. Начертить схему и объяснить принцип работы трехфазного мостового диодного выпрямительного блока автомобильной генераторной установки.
45. Начертить схему и объяснить работу бесконтактного регулятора автомобильных генераторных установок.
46. Начертить схему и объяснить работу вибрационного (контактного) реле регулятора напряжения автомобильных генераторных установок.
47. Начертить схему и объяснить работу контактно-транзисторного регулятора автомобильных генераторных установок
48. Начертить схему и пояснить работу бесконтактной автомобильной системы зажигания.
49. Начертить схему и пояснить работу классической (контактной) автомобильной системы зажигания.
50. Начертить схему трехфазного генератора с выпрямительным блоком из восьми диодов и пояснить назначение в ней дополнительных двух диодов.
51. Начертить схему трехфазного генератора с выпрямительным блоком из девяти диодов и пояснить назначение в ней дополнительных трех диодов.
52. Объяснить назначение, устройство и принцип работы добавочного электромагнитного реле включения электростартера.
53. Объяснить назначение, устройство и принцип работы тяговых электромагнитных реле электростартеров.
54. Объяснить устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока электромагнитного возбуждения с контактно-щеточным механизмом.
55. Объяснить устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока с возбуждением от постоянных магнитов.
56. Объяснить устройство и принцип работы индукторных автомобильных генераторов переменного тока.
57. Описать методы и средства увеличения срока службы электростартеров.
58. Описать основные методы облегчения пуска автомобильных бензиновых и

дизельных двигателей.

59. Описать устройство и принцип работы автомобильных электростартеров с двигателями электромагнитного возбуждения.
60. Описать устройство и принцип работы стартерной аккумуляторной батареи.
61. Описать устройство и принцип работы электрофакельного подогревателя?
62. Перечислить методы, применяемые для заряда стартерных аккумуляторных батарей.
63. Перечислить параметры и их оптимальные значения, за которыми должен вестись контроль при заряде стартерных аккумуляторных батарей.
64. Пояснить конструктивные особенности и назначение «холодных» и «горячих» свечей зажигания.
65. Пояснить с какой целью, и каким образом проводится принудительный разряд стартерных аккумуляторных батарей.
66. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей давления.
67. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей зарядного режима аккумуляторной батареи.
68. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей скорости движения и пройденного пути (спидометры).
69. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных сигнализаторов температуры.
70. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных сигнализаторов уровня технологических жидкостей.
71. Пояснить устройство и принцип формирования светового пучка фар с параболическим отражателем.
72. Пояснить устройство и принцип формирования светового пучка фар с бифокальным отражателем.
73. Пояснить, что такое электродвижущая сила свинцово-кислотного аккумулятора и как определяется ее величина.
74. Привести краткое описание систем автомобильного электрооборудования, их назначение и состав.
75. Привести описание устройства, принципа работы и применимость датчиков концентрации кислорода ( $\lambda$ -зонды) автомобильных систем.
76. Привести основные характеристики, требования и условия работы автомобильных электростартеров.
77. Привести основные характеристики, требования и условия работы стартерных аккумуляторных батарей.
78. Что определяет внутреннее сопротивление аккумулятора, какие факторы и как влияют на его величину.
79. Что такое тепловая характеристика свечи зажигания, как и чем она определяется?

#### **МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей**

1. Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.
2. Коробки передач. Назначение. Классификация. Конструкция и работа коробок передач. Назначение, устройство и работа синхронизаторов.
3. Особенности конструкции и работы коробки передач с переключением передач без разрыва потока энергии.
4. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Их назначение, конструкция и работа. Основные неисправности.
5. Ведущие мосты. Назначение. Конструкция и работа.
6. Ведущие мосты. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала.

7. Дифференциалы. Блокировка дифференциалов, самоблокирующиеся дифференциалы.
8. Ведущие мосты. Типы полуосей, конечные передачи.
9. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Ходовая часть колесных тракторов. Основные элементы.
10. Остов и ходовая часть. Конструкция ведущих и управляемых колес. Типы шин. Маркировка.
11. Подвеска остова. Амортизаторы и их работа.
12. Остов и ходовая часть. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.
13. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Классификация, сравнительный анализ и конструкция.
14. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески.
15. Остов и ходовая часть. Основные неисправности ходовой части.
16. Рулевое управление колесных автомобилей. Назначение и классификация. Требования. Способы поворота.
17. Углы установки управляемых колес.
18. Устройство и принцип действия муфты сцепления автомобиля ВАЗ.
19. Устройство и принцип действия муфты сцепления автомобиля КамАЗ.
20. Устройство и принцип действия коробки передач автомобиля ГАЗ-53.
21. Устройство и принцип действия коробки передач автомобиля ВАЗ-2105

#### **МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей**

1. Назначение и типы кузовов.
2. Кузова легковых автомобилей.
3. Кузова грузовых автомобилей.
4. Вентиляция и отопление кузова.
5. Безопасность кузова.
6. Кузова автобусов.
7. Обтекаемость, обзорность и шумоизоляция кузова.
8. Ремонт металлического сварного корпуса кузова, кабины и деталей оперенья.
9. Восстановление неметаллических деталей кузовов и кабин.
10. Окраска кузовов.
11. Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин.
12. Виды коррозии, поражающей автомобиль.
13. Условия хранения автомобиля.
14. Коррозия движущего автомобиля.
15. Материалы для обработки автомобилей.
16. Обработка наружных поверхностей кузова автомобиля.
17. Защита системы выпуска автомобиля.
18. Автокосметика или химические средства по уходу за автомобилем.
19. Современные способы устранения внешних повреждений автомобиля.
20. Восстановление деталей пайкой.
21. Использование полуавтоматической сварки в среде углекислого газа.
22. Устранение повреждений синтетическими материалами.
23. Противокоррозионная обработка кузова.
24. Техника безопасности при проведении кузовных работ.
25. Удаление зон коррозии.
26. Оборудование для ремонта кузовов.
27. Автомобильные краски, подбор цветов, технологии окраски кузовов.
28. Современные технологии окраски кузова автомобиля.

## 5.2 Примерные тестовые задания

### Для зачета по МДК.01.01 Устройство автомобилей

1. В каких пределах находится степень сжатия современных бензиновых двигателей?
  - a)  6...8
  - b)  10...12
  - c)  8...10
  - d)  20...25
  
2. С какой целью на коленчатом валу двигателей установлены противовесы?
  - a)  Для разгрузки коренных подшипников.
  - b)  Все ответы правильны.
  - c)  Для уменьшения износа коренных подшипников.
  - d)  Для уменьшения действия центробежных сил.
  
3. В системе топливоподачи Common Rail имеется:
  - a)  Один топливный насос (высокого давления).
  - b)  Два топливных насоса: низкого и высокого давления.
  - c)  Один топливный насос (низкого давления).
  - d)  Два топливных насоса высокого давления.
  
4. Какого типа форсунка применяется на двигателе Д-245?
  - a)  Многосопловая бесштифтовая.
  - b)  Односопловая бесштифтовая.
  - c)  Односопловая штифтовая.
  - d)  Электронно-управляемая многосопловая.
  
- . Чем регулируется давление впрыска топлива у форсунки двигателя Д-245?
  - a)  Устанавливается во время сборки и в дальнейшем не регулируется.
  - b)  Изменением сжатия пружины путём вращения регулировочного винта.
  - c)  Изменением сжатия пружины при помощи пакета регулировочных шайб.
  - d)  Регулированием управляющего давления масла в гидроприводе форсунок.
  
6. В системе топливоподачи Common Rail дозирование топлива осуществляется:
  - a)  Насосом высокого давления.
  - b)  Электронноуправляемой форсункой.
  - c)  Регулятором давления топлива.
  - d)  Регулятором управляющего давления масла в гидроприводе форсунок.
  
7. Топливный насос высокого давления отсутствует в дизеле:
  - a)  оборудованном системой Common Rail.
  - b)  с насос-форсунками.
  - c)  с системой топливоподачи разделенного типа.
  - d)  с форсунками с двухступенчатым впрыском.
  
8. С какой целью впускной клапан газораспределительного механизма изготовлен больше по диаметру, а выпускной - меньше?
  - a)  Для уменьшения нагрева выпускного клапана.
  - b)  Вызвано конструктивными причинами, так как рядом с седлами клапанов размещено отверстие для установки форсунки.
  - c)  Для улучшения наполнения цилиндра воздухом.
  - d)  Для увеличения времени перекрытия клапанов.

9. Что достигается установкой противовесов на коленчатом валу двигателя?
- a)  Компенсация центробежных сил.
  - b)  Компенсация моментов сил инерции.
  - c)  Компенсация сил инерции второго порядка.
  - d)  Компенсация всех сил инерции в кривошипно-шатунном механизме.

10. Степень сжатия - это:

- a)  Отношение объема камеры сгорания к рабочему объему цилиндра.
- b)  Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания.
- c)  Отношение рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания.
- d)  Отношение полного объема цилиндра к его рабочему объему.

### Для зачета по МДК.01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы

Выберите номер верного ответа в заданиях.

#### Тест №1

1. Расшифровать обозначение моторного масла: М-8-В<sub>1</sub>. Выбрать верный ответ.
- 1) масло моторное (М), 8 – вязкость, для нефорсированных (В) дизельных двигателей (1).
  - 2) масло моторное (М), 8 – вязкость, для среднефорсированных (В) бензиновых двигателей (1).
  - 3) масло моторное (М), класса плотности 8 для высокофорсированных (В) дизельных двигателей без наддува (1).
2. Какие пять температурных пределов характеризуют испаряемость бензина?
- 1) перегонки 10% объёма, 25%, 50%, 95%, конца кипения
  - 2) начало перегонки, перегонки 10%, 55%, 90%, конца кипения
  - 3) начало перегонки, перегонки 10%, 50%, 90%, конца кипения
3. Вставить пропущенные слова в определение;  
Цетановое число дизельного топлива представляет собой процентное (по объёму) содержание.....в смеси его с....., которая по.....равноценна испытываемому топливу.
- 1) Гептана, гексадеканом, распыливанию.
  - 2) Цетана, альфанафтаном, антидетонационным свойствам.
  - 3) Цетана, альфаметилнафталином, самовоспламеняемости.
4. Какими тремя факторами определяются условия работы смазочных масел в шестерённых передачах?
- 1) Объёмом масла, количеством шестерён, температурой.
  - 2) Типом шестерёнчатой передачи, скоростью вращения шестерён, количеством шестерён.
  - 3) Температурой, скоростью вращения шестерён, удельным давлением в зоне контакта (нагрузкой).
5. Какая вода наименее пригодна в качестве охлаждающей жидкости?
- 1) атмосферная
  - 2) речная
  - 3) колодезная
6. Абсолютная плотность нефтепродуктов измеряется
- 1 – сП,      2 – кг/м<sup>3</sup>,      3 – мм<sup>2</sup>/с,      4 – безразмерная величина.

#### Тест №2

1. Выбрать верную расшифровку маркировки топлива: Л-0,5-52.
- 1) дизельное топливо лёгкой марки «Л» для применения при температуре выше 0°С, с содержанием сероводорода не более 0,5% и температурой вспышки в закрытом тигле не ниже 52°С.
  - 2) дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше +10°С с содержанием механических примесей не более 0,5% и температурой вспышки не выше 52°С.
  - 3) дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше 0°С, с содержанием серы не более 0,5% и температурной вспышки в закрытом тигле не ниже 52°С.
2. Масло М-6з/10-Г<sub>1</sub>. Какое?
- 1) летнее
  - 2) зимнее
  - 3) всесезонное
3. Пусковые свойства дизельного топлива характеризует температура выкипания:
- 1). 10% топлива; 2) 30% топлива; 3) 50% топлива.
4. (Заполните пробел) Для моторного масла М-14Г<sub>1</sub> указывают кинематическую вязкость в сСт при температуре \_\_\_\_\_ °С
5. Расшифровать марку бензина АИ-93. Выбрать правильный ответ.
1. Бензин авиационный (А), индустриальный (И), 93- сортность.
  2. Бензин автомобильный (А), И- антидетонационные свойства определяются по исследовательскому методу, 93- октановое число.
  3. Бензин автомобильный (А), октановое число (93), определено испытательным методом.

**Для экзамена по МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей**

*Что включает в себя технологический процесс ремонта*

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. приемку объекта ремонта               | 3. демонтаж топливной аппаратуры    |
| 2. изготовление технологической оснастки | 4. производственный процесс ремонта |

*Что НЕ включает в себя производственный процесс ремонта машин*

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. приемку машины в ремонт      | 3. изготовление технологической оснастки |
| 2. изготовление базовых деталей | 4. технологический процесс ремонта       |

*Способ регенерации отработанного моющего раствора с помощью трубчатых мембран называется*

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| 1. коагуляция        | 3. ультразвуковая очистка |
| 2. центрифугирование | 4. ультрафильтрация       |

*Порядок составления технологических карт на разборочно-сборочные работы регламентируется*

- |         |         |         |        |
|---------|---------|---------|--------|
| 1. ЕСКД | 2. ЕСТД | 3. СНиП | 4. ОТК |
|---------|---------|---------|--------|

*Какие детали нельзя разуконплектовывать при разборке*

1. направляющие клапанов и ГБЦ
2. поршневой палец и поршень

3. шатун и крышку шатуна
4. блок цилиндров и коренные подшипники коленчатого вала

*Метод дефектации деталей, предусматривающий использование искательной головки с пьезоэлементом, называется*

1. магнитный
2. ультразвуковой
3. люминесцентный
4. цветовой

*Противоположностью селективному подбору при комплектовании является*

1. групповой подбор
2. штучный подбор
3. промежуточный подбор
4. подбор по размерным группам

*Суспензия, образующая после высыхания пленку с хорошей адгезией к поверхности изделия и повышающая его защитные свойства, называется*

1. шпатлевка
2. порошковая краска
3. лак
4. грунтовка

*При проверке качества лакокрасочного покрытия методом решетчатых надрезов контролируют*

1. твердость
2. прочность на изгиб
3. прочность при растяжении
4. адгезию

*Для увеличения наружных размеров полых деталей за счет увеличения их внутренних размеров применяют*

1. раздачу
2. обжатие
3. вдавливание
4. накатку

*Инертные газы могут применяться*

1. при восстановлении деталей методом ремонтных размеров
2. при наплавке
3. при пластическом деформировании
4. при нанесении гальванических покрытий

*При плазменной металлзации катодом является*

1. неплавящийся электрод
2. порошковая проволока
3. деталь
4. сопло

*Для увеличения износостойкости трущихся поверхностей применяют*

1. никелирование
2. железнение
3. цинкование
4. хромирование

*К термореактивным пластмассам относится*

1. полиамид
2. полистирол
3. эпоксидная композиция
4. полиэтилен

*Методом ремонтных размеров восстанавливают*

1. Тарелки клапанов
2. Поверхность прилегания головки блока цилиндров к блоку
3. Тормозные диски
4. Цилиндры блока двигателя

*Коробление головки блока цилиндров двигателя устраняют*

1. строганием
2. плоским шлифованием или фрезерованием с помощью резцовой оправки



3. фрезерованием цилиндрической фрезой
4. нанесением гальванического покрытия с последующим плоским шлифованием

*В случае невозможности растачивания цилиндра блока двигателя на следующий ремонтный размер цилиндр можно восстановить*

1. гильзованием
2. наплавкой
3. приваркой ленты
4. нанесением гальванического покрытия

*После растачивания цилиндра блока двигателя на следующий ремонтный размер поршень и поршневое кольцо устанавливаются*

1. поршень - ремонтного размера, а поршневое кольцо – номинального размера
2. поршень - номинального размера, а поршневое кольцо – ремонтного размера
3. поршень и поршневое кольцо ремонтных размеров

*Радиальное биение шеек коленчатого вала перед шлифованием на станке 3A423 контролируют*

1. рычажной скобой
2. индикатором часового типа
3. гидроконтрольным устройством
4. датчиком перемещений

*При запрессовке поршневого пальца в верхнюю головку шатуна (в случае посадки с натягом) шатун нагревают до температуры*

1. 50...100°
2. 100...200°
3. 300...400°
4. 800...1000°

*При притирке клапанов притиром является*

1. клапан
2. механизм вращения клапана
3. специальная паста с абразивными частицами
4. седло клапана

*Одним из самых прогрессивных способов окончательной обработки цилиндров блока двигателя после растачивания является*

1. внутреннее шлифование
2. плосковершинное хонингование
3. накатка роликами
4. накатка шариками

*Сварка полуавтоматом в среде защитных газов производится током*

1. обратной полярности
2. прямой полярности
3. переменным током
4. импульсным током

*Самый высокий выход металла по току обеспечивается*

1. при железнении
2. при хромировании
3. при никелировании
4. при цинковании

*Для определения годовой программы ремонтной мастерской необходимо знать*

1. количество единиц техники, фактическую годовую и нормативную наработку
2. коэффициент охвата ремонтом и марочный состав техники
3. паспортную программу мастерской и коэффициент охвата ремонтом
4. паспортную программу мастерской и фактическую годовую наработку

*Такт производства – это*

1. отношение номинального фонда времени к годовой программе мастерской
2. отношение действительного фонда времени к годовой программе мастерской
3. отношение номинального фонда времени к количеству условных ремонтов
4. отношение действительного фонда времени ко времени ремонта одного трактора

*Списочное количество рабочих – это*

1. отношение годового объема трудозатрат к номинальному фонду времени
2. отношение годового объема трудозатрат к действительному фонду времени
3. отношение явочного количества рабочих к коэффициенту сложности
4. произведение явочного количества рабочих на коэффициент сложности

*Номинальный годовой фонд времени оборудования и рабочего отличается от действительного годового фонда времени рабочего*

1. количеством праздничных, выходных и отпускных дней
2. количеством праздничных и выходных дней
3. количеством отпускных дней

*Цикл ремонта – это*

1. время эксплуатации единицы техники между ремонтами
2. время ремонта единицы техники за весь период эксплуатации
3. трудозатраты на один ремонт
4. время, затраченное на один ремонт

*Фронт работ – это*

1. отношение цикла ремонта к такту производства
2. отношение номинального фонда времени к годовой программе мастерской
3. отношение действительного фонда времени ко времени ремонта одного трактора
4. отношение номинального фонда времени к количеству условных ремонтов

*Вид ремонта, предусматривающий восстановление базовых частей двигателя, называется*

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1. ресурсный   | 3. текущий            |
| 2. капитальный | 4. специализированный |

*Ремонтное воздействие, осуществляемое в условиях ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия – это*

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. капитальный ремонт                | 3. текущий ремонт                    |
| 2. номерное техническое обслуживание | 4. сезонное техническое обслуживание |

*Метод ремонта, сохраняющий принадлежность восстановленных запасных частей к определенному экземпляру изделия, называется*

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 1. агрегатный | 3. штучный        |
| 2. поточный   | 4. необезличенный |

*К какой группе относятся показатели качества, характеризующие свойства объекта сохранять и восстанавливать его работоспособность в процессе эксплуатации*

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1. назначения | 3. технологичности |
| 2. надежности | 4. безопасности    |

**Для зачета по МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей**

1. В каких пределах находится степень сжатия современных бензиновых двигателей?  
а) [ ] 6...8  
б) [ ] 10...12  
в) [ ] 8...10  
г) [ ] 20...25

2. С какой целью на коленчатом валу двигателей установлены противовесы?
- a)  Для разгрузки коренных подшипников.
  - b)  Все ответы правильны.
  - c)  Для уменьшения износа коренных подшипников.
  - d)  Для уменьшения действия центробежных сил.
3. В системе топливоподачи Common Rail имеется:
- a)  Один топливный насос (высокого давления).
  - b)  Два топливных насоса: низкого и высокого давления.
  - c)  Один топливный насос (низкого давления).
  - d)  Два топливных насоса высокого давления.
3. Какого типа форсунка применяется на двигателе Д-245?
- a)  Многосопловая бесштифтовая.
  - b)  Односопловая бесштифтовая.
  - c)  Односопловая штифтовая.
  - d)  Электронно-управляемая многосопловая.
4. Чем регулируется давление впрыска топлива у форсунки двигателя Д-245?
- a)  Устанавливается во время сборки и в дальнейшем не регулируется.
  - b)  Изменением сжатия пружины путём вращения регулировочного винта.
  - c)  Изменением сжатия пружины при помощи пакета регулировочных шайб.
  - d)  Регулированием управляющего давления масла в гидроприводе форсунок.
6. В системе топливоподачи Common Rail дозирование топлива осуществляется:
- a)  Насосом высокого давления.
  - b)  Электронноуправляемой форсункой.
  - c)  Регулятором давления топлива.
  - d)  Регулятором управляющего давления масла в гидроприводе форсунок.
7. Топливный насос высокого давления отсутствует в дизеле:
- a)  оборудованном системой Common Rail.
  - b)  с насос-форсунками.
  - c)  с системой топливоподачи разделенного типа.
  - d)  с форсунками с двухступенчатым впрыском.
8. С какой целью впускной клапан газораспределительного механизма изготовлен больше по диаметру, а выпускной - меньше?
- a)  Для уменьшения нагрева выпускного клапана.
  - b)  Вызвано конструктивными причинами, так как рядом с седлами клапанов размещено отверстие для установки форсунки.
  - c)  Для улучшения наполнения цилиндра воздухом.
  - d)  Для увеличения времени перекрытия клапанов.
9. Что достигается установкой противовесов на коленчатом валу двигателя?
- a)  Компенсация центробежных сил.
  - b)  Компенсация моментов сил инерции.
  - c)  Компенсация сил инерции второго порядка.
  - d)  Компенсация всех сил инерции в кривошипно-шатунном механизме.

10. Степень сжатия - это:

- a) [ ] Отношение объема камеры сгорания к рабочему объему цилиндра.
- b) [ ] Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания.
- c) [ ] Отношение рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания.
- d) [ ] Отношение полного объема цилиндра к его рабочему объему.

**Для экзамена по МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей**

**Вариант 1**

1. Дать классификацию автомобильного бортового электрооборудования.
2. Перечислить параметры и их оптимальные значения, за которыми должен вестись контроль при заряде стартерных аккумуляторных батарей.
3. Изложить особенности поиска неисправностей в системе электроснабжения автомобиля.

**Вариант 2**

1. Привести краткое описание систем автомобильного электрооборудования, их назначение и состав.
2. Пояснить с какой целью, и каким образом проводится принудительный разряд стартерных аккумуляторных батарей.
3. Изложить основные направления развития систем электроснабжения автомобилей.

**Вариант 3**

1. Начертить структурную схему, описать устройство и принцип действия автомобильной системы электроснабжения.
2. Дать определение, классификацию и привести причины, приводящие к саморазряду стартерных аккумуляторных батарей.
3. Начертить структурную схему, описать устройство и принцип действия автомобильной системы электростартерного пуска двигателя.

**Вариант 4**

1. Дать классификацию и описать конструктивные особенности стартерных аккумуляторных батарей.
2. Изложить требования и правила, предъявляемые к хранению свинцовых стартерных аккумуляторных батарей.
3. Дать классификацию систем пуска автомобильных двигателей внутреннего сгорания.

**Вариант 5**

1. Описать устройство и принцип работы стартерной аккумуляторной батареи.
2. Дать классификацию автомобильных генераторных установок.
3. Привести основные характеристики, требования и условия работы автомобильных электростартеров.

**Вариант 6**

1. Привести основные характеристики, требования и условия работы стартерных аккумуляторных батарей.
2. В чем преимущество генераторов переменного тока перед генераторами постоянного тока.
3. Описать устройство и принцип работы автомобильных электростартеров с двигателями электромагнитного возбуждения.

**Вариант 7**

1. Из каких материалов и как изготавливают электроды аккумуляторов.
2. Каким образом происходит получение постоянного напряжения в генераторах постоянного и переменного тока.
3. Дать сравнительную характеристику автомобильных электростартеров с двигателями последовательного и смешенного возбуждения.

**Вариант 8**

1. Каково назначение сепараторов, и какими свойствами должны обладать материалы, применяемые для их изготовления.
2. Объяснить устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока электромагнитного возбуждения с контактно-щеточным механизмом.
3. В чем особенность конструкции, достоинства и недостатки автомобильных стартеров с двигателями с возбуждением от постоянных магнитов.

#### **Вариант 9**

1. Каковы конструктивные особенности необслуживаемых аккумуляторных батарей.
2. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем последовательного возбуждения и пояснить ее работу.
3. Начертить схему и пояснить работу бесконтактной автомобильной системы зажигания.

#### **Вариант 10**

1. Пояснить, что такое электродвижущая сила свинцово-кислотного аккумулятора и как определяется ее величина.
2. Объяснить устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока с возбуждением от постоянных магнитов.
3. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем смешанного возбуждения и пояснить ее работу.

#### **Вариант 11**

1. Дать определение номинальной емкости аккумуляторной батареи и пояснить, как она стандартизируется.
2. Объяснить устройство и принцип работы индукторных автомобильных генераторов переменного тока.
3. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем с возбуждением от постоянных магнитов и пояснить ее работу.

#### **Вариант 12**

1. Что определяет внутреннее сопротивление аккумулятора, какие факторы и как влияют на его величину.
2. Начертить схему и объяснить принцип работы трехфазного мостового диодного выпрямительного блока автомобильной генераторной установки.
3. Объяснить назначение, устройство и принцип работы тяговых электромагнитных реле электростартеров.

#### **Вариант 13**

1. Дать определение плотности электролита и изложить требования, предъявляемые электролитам стартерных аккумуляторных батарей.
2. Начертить схему трехфазного генератора с выпрямительным блоком из восьми диодов и пояснить назначение в ней дополнительных двух диодов.
3. Объяснить назначение, устройство и принцип работы добавочного электромагнитного реле включения электростартера.

#### **Вариант 14**

1. Изложить последовательность действий при вводе в эксплуатацию сухозаряженной не залитой стартерной аккумуляторной батареи.
2. Начертить схему трехфазного генератора с выпрямительным блоком из девяти диодов и пояснить назначение в ней дополнительных трех диодов.
3. В каких режимах, как и с какой целью проводят испытания автомобильных электростартеров.

#### **Вариант 15**

1. Перечислить методы, применяемые для заряда стартерных аккумуляторных батарей.
2. В каких случаях, и с какой целью выпрямительный блок автомобильной генераторной установки содержит более чем девять диодов.
3. Описать методы и средства увеличения срока службы электростартеров.

#### **Вариант 16**

1. Как проводится заряд аккумуляторных батарей постоянным неизменным током?

2. В чем заключается и как практически осуществляется регулирование напряжения автомобильных вентильных генераторов?
3. Описать основные методы облегчения пуска автомобильных бензиновых и дизельных двигателей.

#### **Вариант 17**

1. Как и с какой целью проводятся ступенчатый и форсированный заряды аккумуляторных батарей?
2. Начертить схему и объяснить работу вибрационного (контактного) реле регулятора напряжения автомобильных генераторных установок.
3. Где и с какой целью устанавливаются открытые и штيفтовые свечи накаливания?

#### **Вариант 18**

1. Как проводится заряд аккумуляторных батарей постоянным неизменным напряжением?
2. Начертить схему и объяснить работу контактно-транзисторного регулятора автомобильных генераторных установок
3. Что такое тепловая характеристика свечи зажигания, как и чем она определяется?

#### **Вариант 19**

1. Как и с какой целью проводятся смешанный и уравнивающий заряды аккумуляторных батарей?
2. Начертить схему и объяснить работу бесконтактного регулятора автомобильных генераторных установок.
3. В чем суть работы индивидуальных предпусковых подогревателей двигателя и для чего они применяются?
4. Пояснить конструктивные особенности и назначение «холодных» и «горячих» свечей зажигания.

#### **Вариант 20**

1. Изложить последовательность действий при проведении контрольно\_тренировочного цикла стартерных аккумуляторных батарей.
2. Начертить и пояснить схемы контроля работы автомобильной генераторной установки.
3. Описать устройство и принцип работы электрофакельного подогревателя?

#### **Вариант 21**

1. В чем суть работы предпусковых электрических подогревателей и для чего они применяются.
2. Изложить основные направления развития систем зажигания автомобилей.
3. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных сигнализаторов температуры.

#### **Вариант 22**

1. Изложить особенности поиска неисправностей в системе электростар\_терного пуска двигателя автомобиля.
2. Дать классификацию и назначение приборов автомобильной системы освещения.
3. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей давления.

#### **Вариант 23**

1. Дать классификацию и привести краткое описание автомобильных систем зажигания.
2. Каково назначение рассеивателей, и какие виды рассеивателей применяются в световых приборах автомобилей.
3. Привести описание устройства, принципа работы и применимость датчиков концентрации кислорода ( $\lambda$ -зонды) автомобильных систем.

#### **Вариант 24**

1. Начертить структурную схему классической системы зажигания и пояснить назначение её элементов.
2. Дать классификацию и описать устройство источников (ламп) автомобильной системы освещения и световой сигнализации.

3. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных сигнализаторов уровня технологических жидкостей.

#### **Вариант 25**

1. В чем особенность конструкции и принципа работы системы зажигания с накоплением энергии в емкости.

2. Пояснить устройство и принцип формирования светового пучка фар с параболическим отражателем.

3. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей зарядного режима аккумуляторной батареи.

#### **Вариант 26**

1. Пояснить устройство и принцип формирования светового пучка фар с бифокальным отражателем.

2. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей скорости движения и пройденного пути (спидометры).

3. Начертить схему и пояснить работу классической (контактной) автомобильной системы зажигания

#### **Для экзамена по МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей**

1. В каких пределах находится степень сжатия современных бензиновых двигателей?

- a)  6...8
- b)  10...12
- c)  8...10
- d)  20...25

2. С какой целью на коленчатом валу двигателей установлены противовесы?

- a)  Для разгрузки коренных подшипников.
- b)  Все ответы правильны.
- c)  Для уменьшения износа коренных подшипников.
- d)  Для уменьшения действия центробежных сил.

3. В системе топливоподачи Common Rail имеется:

- a)  Один топливный насос (высокого давления).
- b)  Два топливных насоса: низкого и высокого давления.
- c)  Один топливный насос (низкого давления).
- d)  Два топливных насоса высокого давления.

4. Какого типа форсунка применяется на двигателе Д-245? а)  Многосопловая бесштифтовая.

- b)  Односopловая бесштифтовая.
- c)  Односopловая штифтовая.
- d)  Электронно-управляемая многосopловая.

5. Чем регулируется давление впрыска топлива у форсунки двигателя Д-245?

- a)  Устанавливается во время сборки и в дальнейшем не регулируется.
- b)  Изменением сжатия пружины путём вращения регулировочного винта.
- c)  Изменением сжатия пружины при помощи пакета регулировочных шайб.
- d)  Регулированием управляющего давления масла в гидроприводе форсунок.

6. В системе топливоподачи Common Rail дозирование топлива осуществляется:

- a)  Насосом высокого давления.
- b)  Электронноуправляемой форсункой.
- c)  Регулятором давления топлива.
- d)  Регулятором управляющего давления масла в гидроприводе форсунок.

7. Топливный насос высокого давления отсутствует в дизеле:

- a)  оборудованном системой Common Rail.
- b)  с насос-форсунками.
- c)  с системой топливоподачи разделенного типа.
- d)  с форсунками с двухступенчатым впрыском.

8. С какой целью впускной клапан газораспределительного механизма изготовлен больше по диаметру, а выпускной - меньше?

- a)  Для уменьшения нагрева выпускного клапана.
- b)  Вызвано конструктивными причинами, так как рядом с седлами клапанов размещено отверстие для установки форсунки.
- c)  Для улучшения наполнения цилиндра воздухом.
- d)  Для увеличения времени перекрытия клапанов.

9. Что достигается установкой противовесов на коленчатом валу двигателя?

- a)  Компенсация центробежных сил.
- b)  Компенсация моментов сил инерции.
- c)  Компенсация сил инерции второго порядка.
- d)  Компенсация всех сил инерции в кривошипно-шатунном механизме.

10. Степень сжатия - это:

- a)  Отношение объема камеры сгорания к рабочему объему цилиндра.
- b)  Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания.
- c)  Отношение рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания.
- d)  Отношение полного объема цилиндра к его рабочему объему.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 МДК.01.01 Устройство автомобилей**

#### **Основная литература:**

1. Стуканов, В. А. Устройство автомобилей : учебное пособие / В.А. Стуканов, К.Н. Леонтьев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 496 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0871-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860995> (дата обращения: 12.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Тихонович, А. М. Устройство автомобилей : учебник / А. М. Тихонович, К. В. Буйкус. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2022. - 303 с. - ISBN 978-985-895-047-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916355> (дата обращения: 12.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Михневич, Е. В. Устройство автомобилей. Практикум : учебное пособие / Е. В. Михневич. - Минск : РИПО, 2021. - 227 с. - ISBN 978-985-895-010-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916028> (дата обращения: 12.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Богатырев, Александр Венедиктович. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2021. - 425 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=961710>

5. Волков, Владимир Сергеевич. Конструкция автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Волков. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 200 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048743>

#### **Дополнительная литература:**



1. Богатырёв А.В., Лехтер В.Р. Тракторы и автомобили. – М.: КолосС, 2005. – 400с.
2. Родичев В.А. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. М. Академия, 2005. – 401 с.
3. Болотов А.К. Конструкция тракторов и автомобилей. М.: Колос, 2008. – 358 с.
4. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.
5. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: Учебник/ Г.М. Кутьков. - М.: КолосС, 2004. - 504 с.
6. Боровских Ю.И. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М.: Высшая школа, 1997
7. Бирюков, А.Л. Устройство автомобилей: Учебно-методическое пособие / Сост. А.Л. Бирюков – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2021. – 34 с.
8. Электронные системы управления работой дизельных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / [М. Ю. Карелина и др.] ; под ред. С. И. Головина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1035790>
9. Тишин, Борис Михайлович. Системы безопасности автомобилей [Электронный ресурс] : методическое пособие / Б. М. Тишин. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048745>
10. Пузаков, Андрей Владимирович. Защитная и коммутационная аппаратура автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Пузаков. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 132 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048747>

## **6.2 МДК.01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы**

### **Основная литература:**

1. Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0722-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012662> (дата обращения: 28.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Стуканов, Вячеслав Александрович. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие : лабораторный практикум / В. А. Стуканов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1057213>
3. Жильцов, А. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : 2019-08-27 / А. С. Жильцов. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123402> (дата обращения: 12.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Вербицкий, В. В. Автомобильные эксплуатационные материалы / В. В. Вербицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-507-45038-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256106> (дата обращения: 12.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература:**

5. Стребков С.В., Стребков А.С. Топливо и смазочные материалы: Лабораторный практикум. - Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2008. - 152 с.
6. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы/ А.В. Кузнецов. – М.: КолосС, 2004. – 199 с.

7. Лышко, Г.П. Топливо и смазочные материалы/ Г.П. Лышко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
8. Горючие, смазочные материалы: Энциклопедический толковый словарь-справочник/ Под ред. В.М. Школьников. - М.: Техинформ, 2007. - 736 с.
9. Остриков В.В. Топливо, смазочные и консервационные материалы/ В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов и др. - Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. - 235 с.
10. Картошкин А.П. Топливо для автотракторной техники: Справочник. -М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 192 с.
11. Картошкин А.П. Смазочные материалы для автотракторной техники: Справочник. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 250 с.
12. Картошкин А.П. Технологические жидкости для автотракторной техники: Справочник. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 240 с.
13. Покровский Г.П. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости.- М.:Машиностроение, 1985
14. Кузнецов А.В., Кульчев М.А. Практикум по топливу и смазочным материалам. М.: Агропромиздат, 1987.
15. Колосик Д.С. Кузнецов А.В. Автотракторные топлива и смазочные материалы. Киев: Вища школа, 1987.
16. Итинская, Н.И. Справочник по топливу, маслам и техническим жидкостям/ Н.И. Итинская, Н.А. Кузнецов. – М.: Колос, 1982. – 208 с.
17. Автомобильные эксплуатационные материалы : Методические указания для выполнения практических работ / А. Л. Бирюков. – Вологда–Молочное : ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 67 с.

### **6.3 МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей**

#### **Основная литература**

1. Епифанов, Л. И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебное пособие / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870269>.
2. Виноградов, В. М. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления : учеб. пособие / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). URL: <https://znanium.com/catalog/product/982135>
3. Савич, Е. Л. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич, А. С. Гурский ; под. ред. Е. Л. Савича. — Минск : РИПО, 2019. - 425 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088316>.

#### **Дополнительная литература**

1. Скепьян, С. А. Ремонт автомобилей. Курсовое проектирование : учебное пособие / С.А. Скепьян. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 235 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1236299>.
2. Виноградов В.М. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин, В.Ф. Солдатов. – Электрон. дан. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 352 с. – Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1036600>.

### **6.4 МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей**

#### **Основная литература:**

1. Богатырев, Александр Венедиктович. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2021. - 425 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=961710>
2. Огороднов, Сергей Михайлович. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник / С. М. Огороднов, Л. Н. Орлов, В. Н. Кравец. - Электрон.дан. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048737>
3. Силаев Г.В. Конструкция автомобилей и тракторов. 3-е изд., испр. и доп. учебник для вузов/Г.В. Силаев [Электронный ресурс] Электрон. дан. — М : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/25EFD442-1C29-415C-AB78-7E1905E8995A>
4. Сафиуллин Р.Н., Башкардин А.Г. Эксплуатация автомобилей. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов / Р.Н.Сафиуллин, А.Г.Башкардин [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М: Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/71EC0CАС-0992-411D-A901-6B1287F9D582>
5. Автомобили [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Богатырев, Ю. К. Есеновский-Лашков, М. Л. Насоновский ; под ред. А. В. Богатырева. - 3-е изд., стереотип. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2021. - 655 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1002890>
6. Интеллектуализация технического сервиса топливоподающих систем дизелей : [науч. издание] / И. И. Габитов, А. В. Неговора, В. Ф. Федоренко ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2020. - 493 с. - Библиогр.: с. 443-454
7. Волков, Владимир Сергеевич. Конструкция автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Волков. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 200 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048743>

#### **Дополнительная литература:**

1. Богатырёв А.В., Лехтер В.Р. Тракторы и автомобили. – М.: КолосС, 2005. - 400с.
2. Родичев В.А. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. М. Академия, 2005. – 401 с.
3. Болотов А.К. Конструкция тракторов и автомобилей. М.; Колос, 2008. – 358 с.
4. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.
5. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: Учебник/ Г.М. Кутьков. - М.: КолосС, 2004. - 504 с.
6. Боровских Ю.И. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М.; Высшая школа, 1997
7. Бирюков, А.Л. Устройство автомобилей: Учебно-методическое пособие / Сост. А.Л. Бирюков – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2021. – 34 с.
8. Электронные системы управления работой дизельных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / [М. Ю. Карелина и др.] ; под ред. С. И. Головина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1035790>
9. Тишин, Борис Михайлович. Системы безопасности автомобилей [Электронный ресурс] : методическое пособие / Б. М. Тишин. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048745>

10. Пузаков, Андрей Владимирович. Защитная и коммутационная аппаратура автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Пузаков. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 132 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048747>

## **6.5 МДК.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей**

### **Основные источники:**

1. Пехальский А.П., Пехальский И.А. «Устройство автомобилей».- М.: Академия, 2014.
2. Туревский И.С. Электрооборудование автомобилей – М.: Форум, 2013.
3. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей – М.: Инфра-М, 2013.
4. Колесник П.А., Кланица В.С. «Материаловедение на автомобильном транспорте».-М.: Академия, 2014.
5. Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта – М.: Инфра-М, 2014.
6. Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей – М.: Мастерство, 2013.
7. Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей – М: Академия, М.:2013.

### **Справочники:**

1. Пузанков А.Г. «Автомобили: Устройство автотранспортных средств».- М.: Академия,2014.
2. Геленов А.А., Савко Т.И., Спиркин В.Г. «Автомобильные эксплуатационные материалы»,М.: Академия, 2014.
3. Приходько В.М. Автомобильный справочник – М.: Машиностроение, 2013.
4. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта – М.: Транспорт, 2015.

### **Дополнительные источники:**

1. Чижов Ю.П. Электрооборудование автомобилей – М.: Машиностроение, 2013.
2. Шатров М.Г. Двигатели внутреннего сгорания – М.: Высшая школа,2015.
3. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы – М.: Наука-пресс, 2013.
4. Румянцев С.И. Ремонт автомобилей – М.: Транспорт, 2014.

## **6.6 МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей**

### **Основная литература:**

1. Богатырев, Александр Венедиктович. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2021. - 425 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=961710>
2. Огороднов, Сергей Михайлович. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебник / С. М. Огороднов, Л. Н. Орлов, В. Н. Кравец. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048737>
3. Силаев Г.В. Конструкция автомобилей и тракторов. 3-е изд., испр. и доп. учебник для вузов/Г.В. Силаев [Электронный ресурс] Электрон. дан. — М : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/25EFD442-1C29-415C-AB78-7E1905E8995A>
4. Сафиуллин Р.Н., Башкардин А.Г. Эксплуатация автомобилей. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов / Р.Н.Сафиуллин, А.Г.Башкардин [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М : Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/71EC0CAC-0992-411D-A901-6B1287F9D582>

5. Автомобили [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Богатырев, Ю. К. Есеновский-Лашков, М. Л. Насоновский ; под ред. А. В. Богатырева. - 3-е изд., стереотип. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2021. - 655 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1002890>

6. Интеллектуализация технического сервиса топливopодающих систем дизелей : [науч. издание] / И. И. Габитов, А. В. Неговора, В. Ф. Федоренко ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2020. - 493 с. - Библиогр.: с. 443-454

7. Волков, Владимир Сергеевич. Конструкция автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Волков. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 200 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048743>

#### **Дополнительная литература:**

1. Богатырёв А.В., Лехтер В.Р. Тракторы и автомобили. – М.: КолосС, 2005. - 400с.

2. Родичев В.А. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. М. Академия, 2005. – 401 с.

3. Болотов А.К. Конструкция тракторов и автомобилей. М.; Колос, 2008. – 358 с.

4. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.

5. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: Учебник/ Г.М. Кутьков. - М.: КолосС, 2004. - 504 с.

6. Боровских Ю.И. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М.; Высшая школа, 1997

7. Бирюков, А.Л. Устройство автомобилей: Учебно-методическое пособие / Сост. А.Л. Бирюков – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2021. – 34 с.

8. Электронные системы управления работой дизельных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / [М. Ю. Карелина и др.] ; под ред. С. И. Головина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1035790>

9. Тишин, Борис Михайлович. Системы безопасности автомобилей [Электронный ресурс] : методическое пособие / Б. М. Тишин. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048745>

10. Пузаков, Андрей Владимирович. Защитная и коммутационная аппаратура автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Пузаков. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 132 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048747>

#### **6.7 МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей**

##### **Основная литература:**

1. Савич, Е.Л. Ремонт кузовов легковых автомобилей / под общ. ред. Е.Л. Савича - М.: Инфра-М; Мн.: Новое знание, 2021. - 320 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=318300>

2. Ремонт кузовов легковых автомобилей : учеб. пособие / Е.Л. Савич, В.С. Ивашко, А.С. Савич ; под общ. ред. Е.Л. Савича. - Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2020. - 320 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=915553>

3. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления: Уч. пос. / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева и др. - М.: Форум, 2021. - 272

с.: ил.; 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-428-3  
- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=19502>

#### **Дополнительная литература:**

1. Диагностирование автомобилей. Практикум / под ред. А.Н.Карташевича - М.: Инфра-М; Мн.: Новое знание, 2022-208с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=220485>

2. Круглик В.М., Сычев Н.Г. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта. - М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2021. - 260 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415729>

3. Головин, С.Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2021. - 282 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=495420>

4. Стуканов В. А. Устройство автомобилей: Учебное пособие / В.А. Стуканов, К.Н. Леонтьев. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 496 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=484752>

#### **6.8 ПП.02.01 Производственная практика**

##### **Основная литература:**

1. Виноградов, Владимир Михайлович. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Виноградов. - Электрон.дан. - М. : КУРС : Инфра-М, 2018. - 376 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=961754>

2. Стуканов, Вячеслав Александрович. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов. - Электрон.дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 207 с. - (Среднее профессиональное образование). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=982588>

3. Епифанов, Лев Иннокентьевич. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Епифанов, Е. А. Епифанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 349 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=989994>

4. Скепьян, Светлана Антоновна. Ремонт автомобилей. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Скепьян. - Электрон. дан. - М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2014. - 235 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=417967>

5. Туревский, И. С. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность : учеб. пособие / И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990415>

#### **Дополнительная литература:**

1. Туревский, Илья Семенович. Техническое обслуживание автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Туревский. - Электрон.дан. - Кн. 1 : Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. - М. : Форум : Инфра-М, 2018. - 432 с.

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=950480>

2. Туревский, Илья Семенович. Техническое обслуживание автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Туревский. - Электрон.дан. - Кн. 2 :

Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. - М. : Форум : Инфра-М, 2018. - 256 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=914650>

3. Туревский, Илья Семенович. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Туревский. - Электрон.дан. - М. : Форум : Инфра-М, 2018. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=946463>

4. Стуканов, Вячеслав Александрович. Устройство автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов, К. Н. Леонтьев. - Электрон.дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 496 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1010660>

5. Стуканов, Вячеслав Александрович. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стуканов. - Электрон.дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 368 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=988286>

6. Передерий В. П. Устройство автомобиля: Учебное пособие / Передерий В. П. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 288 с.: 70x100 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0155-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/445301>

7. Стуканов, Вячеслав Александрович. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие : лабораторный практикум / В. А. Стуканов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - М. : Форум : Инфра-М, 2018. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=939020>

#### *Периодические издания: журналы:*

1. Автомобиль и сервис [Текст]: первый профессиональный автосервисный журнал. – М.: Изд-во «АБС-авто». – 12 раз в год. <https://jurnal-arhiv.ru/avtomobilnie-zhurnali/avtomobil-i-servis/>

2. За рулем [Текст]: научно-популярный журнал. – М.: ООО Редакция «За рулем». <https://jurnal-arhiv.ru/avtomobilnie-zhurnali/za-rulyom/>

### **6.9 УП.01.01 Учебная практика**

#### **Основная литература:**

1. Лихачев В.Л. Основы слесарного дела [Электронный ресурс]. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. – 608 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872434>

2. Долгих, Алексей Иванович. Слесарные работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Долгих, С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. - Электрон.дан. - М. : Альфа-М ; М. : Инфра-М, 2016. - 528 с. - (Мастер). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=941923>

3. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРАМ, 2017. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/984020>

4. Фещенко, Владимир Николаевич. Слесарное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Фещенко. - Электрон.дан. - Кн. 1 : Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. - М. : Инфра-Инженерия, 2013. - 464 с.

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=520585>

5. Фещенко, Владимир Николаевич. Слесарное дело [Электронный ресурс] :

учебное пособие / В. Н. Фещенко. - Электрон.дан. - Кн. 2 : Механическая обработка деталей на станках. - М. : Инфра-Инженерия, 2013. - 464 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=520591>

6. Фещенко, Владимир Николаевич. Слесарное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Фещенко. - Электрон.дан. - Кн. 3 : Сборка производственных машин. - М. : Инфра-Инженерия, 2012. - 544 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=520599>

#### **Дополнительная литература:**

1. Основы технологии сборки в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 235 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009008>

2. Скепьян, Светлана Антоновна. Ремонт автомобилей. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Скепьян. - Электрон. дан. - М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2014. - 235 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=417967>

#### *Периодические издания: журналы:*

3. Автомобиль и сервис [Текст]: первый профессиональный автосервисный журнал. – М.: Изд-во «АБС-авто». – 12 раз в год. <https://jurnal-arhiv.ru/avtomobilnie-zhurnali/avtomobil-i-servis/>

4. За рулем [Текст]: научно-популярный журнал. – М.: ООО Редакция «За рулем». <https://jurnal-arhiv.ru/avtomobilnie-zhurnali/za-rulyom/>

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Автоматизированная библиотечно-информационная система (ИРБИС) «Библиотека» внедрена в библиотеке Вологодской ГМХА, на сайте библиотеки организован доступ к электронным каталогам.

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

#### ***Программное обеспечение общего назначения, используемое в обучении***

- Операционная система Microsoft Windows
- Офисный пакет Microsoft Office Professional, OpenOffice, LibreOffice
- Табличный редактор Microsoft Office Excel
- Текстовый редактор Microsoft Office Word
- Редактор презентаций Microsoft Office Power Point
- Интернет-браузер Яндекс Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera
- Почтовая программа Mozilla Thunderbird
- Программы для тестирования SunRav TestOfficePro 4.8,
- Контрольно-тестовая система КТС Net 3
- Средства антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security
- Система управления обучением MOODLE (Образовательный портал) – режим доступа: <https://moodle.molochnoe.ru/>

#### ***Профессиональное программное обеспечение, используемое в обучении***

- Система автоматизированного проектирования AutoCAD Academic Edition



- Система автоматизированного проектирования SolidWorks
- Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D
- Система моделирования общего назначения GPSS World Student Version
- Система управления базами данных Microsoft Office Access
- Справочная правовая система КонсультантПлюс (локальная версия)
- Справочная правовая система КонсультантПлюс (некоммерческие интернет-версии) – режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>
- Справочная правовая система Гарант (интернет-версия) – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Виртуальные лаборатории: электротехника, теплотехника, гидравлика
- Курс виртуальных лабораторных работ «Процессы и аппараты пищевых производств» (web-версия) – режим доступа: <http://www.labrab.ru/vgmha/>
- 1С: Предприятие 8 Конфигурация 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
- Программный пакет для статистического анализа STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows (однопользовательская версия)
- Программа разработки бизнес планов и оценки инвестиционных проектов Project Expert (Tutorial) for Windows
- Автоматизированная информационная система «Меркурий», подсистема Хозяйствующего субъекта (Меркурий.ХС) (демоверсия) – режим доступа: <https://mercury.vetrif.ru/hs>
- Программы архивации 7-ZIP

#### *Электронные библиотечные системы:*

- - электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC),
- - ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>,
- - ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>,
- - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>,
- - ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>,
- - электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО),
- - ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>.

## **7. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля**

Учебная аудитория 4304 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 37, стулья – 74, доска меловая, кафедра.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 4129 Лаборатория механизации растениеводства, для проведения лабораторных занятий.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 11, стулья – 28, столы для приборов – 8, учебная доска.

Основное оборудование: плуги: ПЛН-3-35; ПГП-3-35; ПОН-2-30, культиваторы: КПН-2,0, КОН-2,8А, КБМ-4,2 НУС; КРН-2,8 с подкормкой; бороны: БЗТС-1,0; БЗСС-1,0; БСО-4; ШБ-2,5; БШЛ-3,2; БПШ-2,3; БДН-2,0, сеялки: СЗ-3,6; СЗТ-3,6, сеялка "Клен-1,5" селекционная для размножения, картофелесажалки КСМ-4, Vomet; протравливатели семян ПСШ-5, «Мобитокс-Супер», опрыскиватели ОПШ-15, ОНШ-600, картофелеуборочный

комбайн КПК-3, стенды «Рабочие органы сеялок», «Рабочие органы борон и культиваторов», «Рабочие органы плугов», плакаты

Учебная аудитория 4128 Лаборатория механизации животноводства, для проведения лабораторных занятий.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, шкаф для хранения уч. материала, учебная доска.

Основное оборудование: дробилка кормов КДУ-1, дробилка КДМ-2, мойка-резка корнеплодов ИКМ-5, корнерезка КПИ-4, лабораторный смеситель кормов, весы РН-10, делитель.

Кабинет № 18 - 81,5 м<sup>2</sup>.

Учебная аудитория 4241 Лаборатория топлива и смазочных материалов, для проведения лабораторных занятий.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 9, стулья – 20, столы для приборов, учебная доска.

Основное оборудование: колбонагреватель КН-250, вискозиметр (ВПЖ-4 0,62), комплекты оборудования для изучения технологии производства основных видов топлива и смазочных материалов; комплекты измерительных приборов (стендов) по определению характеристик топлива и смазочных материалов; вытяжной шкаф, электроплитка лабораторная с закрытой спиралью одноконфорочная.

Кабинет №19 - 46,2 м<sup>2</sup>.

Учебная аудитория 4118 Лаборатория ремонта двигателей: для проведения лабораторных занятий.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 7, стулья -12, столы для приборов, учебная доска, шкафы для хранения уч. материала.

Основное оборудование: станок для притирки клапанов, круглошлифовальный станок коленчатых валов ЗА 423, станок шлифовки клапанов СШК-3, универсальный балансировочный стенд УБС, шероховальный инструмент, верстак слесарный, станок шлифовально-притирочный вертикальный ЗГ833, станок для расточки гильз цилиндров 2Р72.

Кабинет № 17 - 67,5 м<sup>2</sup>.

Учебная аудитория 4305 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 37, стулья – 74, кафедра, доска меловая.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

- 1) комплект плакатов по технологическому процессу ТО и технологическому оборудованию
- 2) Технологическое оборудование для ТО и диагностирования автомобилей - действующий двигатель ВАЗ; - действующий двигатель автомобиля КАМАЗ; - подъемник - установка развал-схождения; - прибор для регулирования фар; - газоанализаторы "Инфракар М" или "Автотест - 0102М"; - установка ультразвуковой очистки форсунок инжекторных двигателей; - установка для промывки форсунок без снятия SIVIK KC-120; - шиномонтажный станок; - балансировочный станок ;

- вулканизатор;
- установки Мотор-тестер МТ10КМ;
- установка замены масла.

## **8 Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.