

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Инженерный факультет

Кафедра Энергетические средства и технический сервис

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Квалификация выпускника: специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств

Вологда – Молочное
2025

Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07
Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Разработчик: канд.техн.наук Иванов И. И.

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические средства и
технический сервис 20 февраля 2025 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Бирюков А. Л.

Рабочая программа согласована на заседании методической комиссии инженерного
факультета 20 февраля 2025 года, протокол № 6.

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

1 Цель и задачи дисциплины

Цель - формирование совокупности знаний по устройству, рабочему процессу и регулировкам автомобильных двигателей.

Задачи:

- изучение конструкций двигателей, их основных механизмов, и систем в целом;
- изучение основных технологических регулировок;
- изучение основных понятий, связанных с эксплуатационными и динамическими свойствами автомобильных двигателей и определяющих их характеристиками;
- изучение приемов поддержания двигателей и их систем в технически исправном состоянии;
- изучение требований к эксплуатационным свойствам двигателей внутреннего сгорания;
- изучение основных направлений по совершенствованию двигателей.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» относится к профессиональному циклу обязательной части дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

Индекс по учебному плану – МДК.01.04.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей», должно относиться следующее:

- знание основных физико-химических процессов и реакций, протекающих в конструкционных и эксплуатационных материалах при воздействии различных факторов: температуры, давления, внешних катализаторов;
- умение производить математические вычисления;
- знание основных правил разработки и оформления машиностроительных чертежей;
- владение практическими навыками слесарной и механической обработки металлов.

Освоение учебной дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Физика», «Химия», «Инженерная графика», а также практических навыков, полученных при прохождении учебной практики. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих междисциплинарных курсов (МДК) профессиональных циклов: «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей», «Ремонт кузовов автомобилей» и являются базой для прохождения производственной практики.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» направлен на формирование следующих компетенций:

а) общие (ОК):

ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

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

б) профессиональные (ПК):

ПК-1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств

ПК-1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств

ПК-1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

ПК-1.4. Разрабатывать и осуществлять технологические процессы установки дополнительного оборудования на автотранспортные средства.

После изучения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» студент должен:

знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

методы работы в профессиональной и смежных сферах;

порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

приемы структурирования информации;

формат оформления результатов поиска информации;

современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;

основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

особенности произношения;

правила чтения текстов профессиональной направленности

- устройство, особенности конструкции, алгоритмы управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов;

особенности конструкции и принципы действия датчиков и исполнительных механизмов мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

базовые принципы компьютерного управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов;

мультиплексирование, особенности формирования пакета данных разными видами мультиплексных шин передачи данных автотранспортных средств и их компонентов;

принципы работы и настройки специализированного диагностического оборудования;

особенности работы с разными видами руководств по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

правила техники безопасности в ходе проведения диагностических работ с мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов;

основы электротехники;

методика обновления программного обеспечения электронного оборудования, используемого в ходе проведения ремонтных работ узлов, агрегатов и механических систем автотранспортных средств и их компонентов;

основы межличностной коммуникации

- наименования, назначения и маркировки технических жидкостей, смазок, моющих составов, горюче-смазочных материалов и правила их применения и взаимозаменяемости, в том числе в зависимости от сезона;

технологии выполнения ручных слесарных работ;

технологии проведения измерений контрольно-измерительным инструментом, применяемым в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

правила охраны труда и техники безопасности;

конструктивные особенности, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств, их агрегатов, систем, механизмов и узлов;

общее устройство автотранспортных средств;

методы проверки герметичности систем автотранспортных средств;

назначение, устройство и правила применения ручного слесарно-монтажного, пневматического и электрического инструмента, универсальных и специальных приспособлений, применяемых в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

правила работы с бумажными и электронными версиями технической документации организации-изготовителя автотранспортных средств

- особенности конструкции автотранспортных средств и их компонентов;

основы электротехники и электроники;

методы соединения элементов электропроводки;

взаимосвязь между материалом, сечением проводника и предельно допустимым током через него;

электрическую совместимость проводников, выполненных из разных материалов;

основы гидравлики;

основы пневматики;

технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и их компонентов;

гарантийную политику организации-изготовителя автотранспортных средств и их компонентов;

нормативно-правовые акты в области оказания услуг по проведению сервисного обслуживания и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

применяемость масел, технических жидкостей, технических газов и смазок в ходе проведения ремонтных работ;

приемы проведения ремонтных работ в соответствии с технологией организации-изготовителя.;

правила использования оборудования, инструмента и специальных приспособлений при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

правила охраны труда и техники безопасности при проведении работ по ремонту и устранению неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов

- правила работы со справочными материалами и технической документацией организации-изготовителя дополнительного оборудования;

технические и эксплуатационные характеристики дополнительного оборудования, устанавливаемого на автотранспортные средства и их компоненты;

правила использования оборудования, инструмента и специальных приспособлений для выполнения установки дополнительного оборудования на автотранспортные средства и их компоненты;

терминологию и сокращения (аббревиатуры), используемые в технической документации организации-производителя автотранспортных средств и дополнительного оборудования;

особенности установки и обновления программного обеспечения, применяемого для настройки дополнительного оборудования автотранспортных средств и их компонентов;

основы нормирования труда;

правила подготовки и проведения презентации

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;

определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;

выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;

выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;

оценивать практическую значимость результатов поиска

применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;

использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;

строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;

кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);

писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

- подключать и выполнять настройку электронного и других видов диагностического оборудования к автотранспортному средству в соответствии с моделью и комплектацией автотранспортного средства;

выполнять общую и специализированную (по конкретной системе) диагностику мехатронных систем автотранспортного средства и его компонентов;

считывать и анализировать показания датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

осуществлять адресное управление исполнительными механизмами диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

снимать, сохранять, расшифровывать осциллограммы и другие виды сигналов датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

пользоваться специализированным диагностическим оборудованием;

анализировать, систематизировать и формализовывать данные и итоги диагностики мехатронных систем, формулировать рекомендации по технологическому процессу устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

пользоваться руководствами по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

разрабатывать технологический процесс по устранению и предотвращению повторного возникновения аналогичных неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

проводить структурированный опрос потребителей автотранспортных средств для выявления и уточнения особенностей эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов;

анализировать результаты опроса потребителей автотранспортных средств и формулировать перечень возможных причин возникновения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

проверять работоспособность узлов, агрегатов и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

определять возможность и необходимость ремонта или замены дефектного компонента мехатронной системы;

выполнять дефектовку и составлять предварительный перечень заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

оценивать сложность и определять продолжительность ремонтных работ по восстановлению работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов

- проверять уровень горюче-смазочных материалов, технических жидкостей и смазок и при необходимости проводить работы по их доливке и замене;

заменять расходные материалы, детали одноразового монтажа, детали подверженные естественному износу;

проверять герметичность механизмов и систем автотранспортного средства;

проверять исправность и работоспособность механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства;

использовать специальное диагностическое оборудования, требуемое для выполнения технического обслуживания автотранспортных средств;

проверять моменты затяжки резьбовых соединений в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их затяжку;

проводить контрольно-измерительные операции для определения зазоров, биения, люфтов в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их регулировку.

выполнять демонтаж, монтаж и разборочно-сборочные операции составных частей механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства;

пользоваться справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

подбирать и применять контрольно-измерительный, механический, автоматизированный инструмент и оборудование, соответствующие технологическому процессу выполняемых работ

- пользоваться справочными материалами и технической документацией по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

пользоваться персональным компьютером и специализированным программным обеспечением.

подбирать и использовать необходимое оборудование, инструмент и специальные приспособления при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

устанавливать и обновлять программное обеспечение электронного оборудования, применяемого при ремонтных работах мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

проводить ремонтные работы мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов в соответствии с предписанной организацией-изготовителем технологией;

подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния;

составлять технологический процесс по восстановлению и ремонту мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

проводить настройку и калибровку мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов по итогам проведённых ремонтных работ

- выполнять демонтажно-монтажные и разборочно-сборочные работы на автотранспортных средствах и их компонентах;

устанавливать и подключать дополнительные механические и мехатронные системы на автотранспортные средства и их компоненты;

производить наладку, программирование и перепрограммирование мехатронных систем, дополнительно установленных на автотранспортные средства и их компоненты;

производить наладку механических систем, дополнительно установленных на автотранспортные средства и их компоненты;

анализировать возможность подключения дополнительных механических и мехатронных систем с целью расширения технических возможностей автотранспортных средств и их компонентов;

пользоваться справочными материалами и технической документацией организации-изготовителя по установке и эксплуатации дополнительного оборудования на автотранспортные средства и их компоненты;

систематизировать информацию о технических и потребительских особенностях дополнительного оборудования;

инструктировать работников предприятия по вопросам, связанным с ключевыми особенностями установки и эксплуатации дополнительного оборудования на автотранспортных средствах;

планировать, оптимизировать и документировать последовательность действий в ходе выполнения тестовых установок дополнительного оборудования на автотранспортные средства и их компоненты;

определять и оптимизировать номенклатуру и количество инструмента, оборудования и материалов, необходимых для выполнения установок дополнительного оборудования на автотранспортные средства и их компоненты;

проводить оценку и оптимизацию временных затрат на выполнение работ по установке дополнительного оборудования на автотранспортные средства и их компоненты

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		4
Аудиторные занятия (всего)	100	100
в том числе:		
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	54	54
Самостоятельная работа (всего)	6	6
Вид промежуточной аттестации		Экзамен
часы	4	4
Общая трудоемкость, часы	100	100

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Назначение, классификация и основные части двигателя

Назначение двигателя внутреннего сгорания. Технологические требования к двигателю при выполнении различных операций. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Классификация, основные части двигателей.

Раздел 2. Системы двигателей

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 цилиндра-поршневой группы. Условия работы и конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников, уравнивающих 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 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.

Раздел 3. Эксплуатационные характеристики двигателей

Мощность, крутящий момент, расход топлива, удельный расход топлива, экологичность.

Раздел 4. Техническое обслуживание ДВС

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 безопасности при эксплуатации и обслуживании ДВС..

4.3 Разделы учебной дисциплины и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1	Назначение, классификация и основные части двигателя	4	8	2	12
2	Системы двигателей	20	30	2	50
3	Эксплуатационные характеристики двигателей	6	10	4	16
4	Техническое обслуживание ДВС	6	6	2	12
Итого:		36	54	10	100

4.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

5 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего – 100 часа, в том числе лекций – 36 час, практических работ – 54 часа.

48% - занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
4	Лекция	Лекции – визуализации с использованием электронных плакатов производства ООО НПП «Учтех-Профи»; приложения Microsoft Office Power Point.	36
	ЛР	Защита практических работ методом тестирования на ЭВМ.	4
Итого:			40

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

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.

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.

6.2 Контрольные вопросы для самопроверки

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-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

6.3 Примерные тестовые задания для экзамена и зачета

1. В каких пределах находится степень сжатия современных бензиновых двигателей?
а) [] 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.
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.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Богатырев, Александр Венедиктович. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2023. - 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, 2023. - 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, 2024. — 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, 2023. — 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, 2023. - 655 с. - (СПО). - 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", 2022. - 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, 2023. - 200 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048743>

7.2 Дополнительная литература:

1. Богатырёв А.В., Лехтер В.Р. Тракторы и автомобили. – М.: КолосС, 2015. - 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, 2018. – 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, 2014. - 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, 2022. - 160 с. - (СПО). - 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>

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

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

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,
- 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/>.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.

9 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.