

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ “УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ” для специальности 1-370106 “Техническая эксплуатация автомо- билей”

РАЗДЕЛ I ДВИГАТЕЛИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ

ТЕМА 1.1 Общее устройство и основные параметры двигателя

Назначение и классификация двигателей. Механизмы и системы двигателя. Основные параметры двигателя: ход поршня, объем камеры сгорания, полный и рабочий объемы цилиндра, литраж, степень сжатия.

Тема 1.2 Рабочие циклы

Определение понятий: «рабочий цикл», «такт», «четырёхтактный двигатель», «двухтактный двигатель». Рабочие циклы бензиновых и дизельных двигателей. Преимущества и недостатки четырёхтактных бензиновых, газовых и дизельных двигателей.

Недостатки одноцилиндрового двигателя. Схемы взаимного расположения цилиндров в многоцилиндровом двигателе. Порядок работы многоцилиндрового двигателя. Работа четырёхтактных рядных и V-образных двигателей.

Тема 1.3 Кривошипно-шатунный механизм

Назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ). Разновидности конструкций К1.1.М. Устройство кривошипно-шатунных механизмов, конструктивные особенности и взаимодействие их деталей. Преимущества и недостатки различных конструкций КШМ.

Тема 1.4 Газораспределительный механизм.

Назначение газораспределительного механизма (ГРМ). Типы механизмов. Устройство ГРМ и конструктивные особенности их деталей. Работа ГРМ с нижним и верхним расположением распределительного вала, их приводов. Тепловой зазор в механизме, его регулировка. Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя. Преимущества и недостатки различных типов ГРМ.

Тема 1.5 Система охлаждения

Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнего или недостаточного охлаждения. Типы смечем охлаждения. Общее устройство и работа жидкостной и воздушной систем охлаждения. Значение постоянства теплового режима двигателя. Способы поддержания постоянного теплового режима двигателя. Устройство приборов системы охлаждения.

Подогрев системы охлаждения перед пуском двигателя. Устройство и работа пускового подогревателя двигателя. Преимущества и недостатки жидкостной и воздушной систем охлаждения.

Тема 1.6 Система смазки

Назначение системы смазки. Применяемые масла. Способы подачи масла к трущимся поверхностям. Общее устройство и работа системы смазки. Устройство приборов системы смазки. Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности.

Вентиляция картера двигателя. Назначение, типы вентиляции, устройство и работа системы вентиляции. Влияние вентиляции картера двигателя на загрязнение окружающей среды.

Тема 1.7 Система питания бензинового двигателя

Назначение системы питания. Общее устройство и работа системы питания бензиновых двигателей. Топливо для бензиновых двигателей. Понятие о детонации двигателя. Определение понятий «горючая смесь», «рабочая смесь», «составы горючих смесей», «коэффициент избытка воздуха». Пределы воспламенения горючей смеси. Требования к горючей смеси. Влияние состава смеси на экономичность и мощность двигателя, на загрязнение окружающей среды.

Простейший карбюратор. Назначение, устройство и работа простейшего карбюратора. Требования к карбюратору. Режимы работы двигателя и состав горючих смесей па этих режимах. Главная дозирующая система, ее назначение. Типы главных дозирующих систем, их устройство и работа. Вспомогательные устройства карбюраторов. Особенности устройства карбюраторов грузовых и легковых автомобилей, автобусов. Регулирующие элементы карбюраторов. Ограничители максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя, их работа. Управление карбюратором.

Устройство и работа приборов системы подачи топлива и воздуха, горючей смеси и отвода отработавших газов.

Электронные системы впрыска бензина. Назначение, и классификация электронных систем впрыска. Общее устройство и работа электронных, систем впрыска типа Mono -Jetronic, K-Jetronic, Motronic. GDI и их модификаций. Преимущества электронных систем впрыска. Сравнительный анализ различных систем питания бензиновых двигателей.

Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газон. Устройство и работа каталитических нейтрализаторов.

Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей. Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов. Топливо для газобаллонных автомобилей.

Устройство арматуры и приборов системы питания двигателей от газобаллонной установки. Пуск и работа двигателя на газовом топливе. Требования безопасности при эксплуатации автомобильных двигателей, работающих на сжатых и сжиженных газах.

Тема 1.8 Система питания двигателя от газобаллонной установки

Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей. Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов. Топливо для газобаллонных автомобилей.

Устройство арматуры и приборов системы питания двигателей от газобаллонной установки. Пуск и работа двигателя на газовом топливе. Требования

безопасности при эксплуатации автомобильных двигателей, работающих на сжатых и сжиженных газах.

Тема 1.9 Система питания дизельного двигателя

Экономическая целесообразность применения автомобильных дизельных двигателем. Общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Дизельное топливо. Смесеобразование в дизельных двигателях. Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей. Турбонаддув в дизельных двигателях. Особенности систем питания дизельных двигателей с электронным управлением (системы VH, VP, CR и др.). Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды.

Тема 1.10 Системы зажигания и пуска двигателя

Назначение системы зажигания. Типы систем зажигания. Общее устройство и работа контактной, контактно-транзисторной, бесконтактно-транзисторной и электронно-цифровой систем. Преимущества и недостатки различных систем зажигания. Устройство приборов системы зажигания. Установка зажигания. Назначение системы пуска. Устройство и работа стартера и сто привода. Пуск и остановка двигателя.

Раздел 2 ТРАНСМИССИЯ

ТЕМА 2.1 Общее устройство трансмиссии

Назначение трансмиссии. Типы трансмиссий. Колесная формула. Схемы механических трансмиссий с колесными формулами 4x2, 4x4, 6x4, 6x6, 8x8. Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле.

Влияние технического состояния трансмиссии на безопасность движения.

Тема 2.2 Сцепление

Назначение сцепления. Типы сцеплений. Устройство однодискового и двухдискового сцеплений. Гаситель крутильных колебаний.

Устройство механического и гидравлического приводов механизма выключения сцепления. Свободный ход педали сцепления.

Устройство усилителей приводов выключения сцепления.

Тема 2.3 Коробка передач. Раздаточная коробка

Назначение коробки передач. Типы коробок передач. Схема и принцип работы ступенчатой механической коробки передач. Понятие о передаточном числе передачи. Устройство 4- 5- 10-ступенчатых коробок передач. Устройство синхронизаторов. Устройство механизмов управления коробкой передач. Гидромеханические коробки передач. Автоматические системы управления переключением передач.

Назначение и устройство раздаточной коробки и спидометра.

Тема 2.4 Карданная передача

Назначение карданной передачи, ее типы. Устройство карданных шарниров, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов. Устройство карданных шарниров управляемых ведущих мостов.

Тема 2.5 Главная передача, дифференциал, полуоси, привод управляемых колес

Типы мостов. Назначение и устройство ведущего моста. Балка ведущего моста, ее назначение и устройство.

Назначение главной передачи. Типы главных передач. Устройство одинарных и двойных главных передач. Преимущества и недостатки различных типов главных передач. Регулировки в одинарных и двойных передачах.

Дифференциал, его назначение и типы. Устройство межколесного конического симметричного дифференциала и дифференциала повышенного трения. Устройство межосевого дифференциала. Полуоси, их назначение и типы. Устройство полуосей.

Промежуточный мост, его назначение, типы и устройство.

Раздел 3. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, КУЗОВ, КАБИНА

Тема 3.1 Рама

Назначение и типы рам. Устройство лонжеронных рам. Соединение агрегатов, механизмов, сборочных единиц с рамой. Тягово-сценное устройство.

Тема 3.2 Передний управляемый мост

Назначение и типы передних управляемых мостов. Устройство неразрезных и разрезных передних управляемых мостов.

Установка управляемых колес. Развал и сходжение колес. Поперечный и продольный наклоны шкворня. Влияние углов установки управляемых колес на безопасность дорожного движения, износ шин и расход топлива. Регулировка углов установки управляемых колес.

Тема 3.3 Подвеска

Назначение подвески. Типы подвесок. Устройство зависимых и независимых подвесок. Задняя подвеска трехосного автомобиля. Рессоры, их назначение и типы. Устройство рессор. Амортизаторы, назначение, типы и устройство.

Стабилизатор поперечной устойчивости, его назначение и устройство. Передача подвеской сил и моментов. Влияние конструкции и технического состояния подвески на безопасность дорожного движения.

Тема 3.4 Колеса и шины

Назначение колес. Типы колес. Устройство колес с глубоким и плоским ободом. Способы крепления шины на ободе колеса. Крепление колес на ступицах, полуосях. Назначение шин, типы шин. Устройство камерных и бескамерных шин. Понятие о диагональных радиальных шинах. Маркировка шин. Нормы давления воздуха в шинах. Влияние конструкции и технического состояния шин на безопасность дорожного движения.

Тема 3.5 Кузов, кабина и дополнительное оборудование

Назначение кузова. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Устройство несущего кузова легкового автомобиля и автобуса.

Устройство кабин и платформ грузовых автомобилей. Уплотнение кузова и кабины. Устройство сидений для водителя и пассажиров. Способы крепления запасного колеса. Устройство дверных механизмов, замков дверей, багажника, стеклоподъемника, стеклоочистителей, зеркал, противосолнечных козырьков. Вентиляция и отопление кузова, кабины.

Защита кузова и кабины от коррозии.

РАЗДЕЛ 4 МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Тема 4.1 Рулевое управление

Назначение рулевого управления. Основные механизмы и сборочные единицы рулевого управления. Схема поворот автомобиля. Назначение рулевой трапеции. Рулевой механизм, его назначение, типы, устройство и работа. Понятие о люфтах рулевых тяг и люфте рулевого колеса. Рулевой привод, его назначение, типы, устройство и работа,

Усилители рулевого привода, их назначение, типы, устройство и работа.

Влияние технического состояния рулевого управления на безопасность дорожного движения.

Тема 4.2 Тормозная система

Назначение тормозной системы. Классификация тормозных систем. Основные механизмы и сборочные единицы тормозных систем, их расположение в автомобиле. Требования к тормозным системам автотранспортных средств.

Тормозные механизмы, их назначение и типы. Устройство и работа барабанных и дисковых тормозных механизмов колесных и трансмиссионных тормозов, их регулировка. Тормозные приводы, их назначение и типы. Устройство и работа механического, гидравлического и пневматического приводов тормозных механизмов, регуляторов тормозных сил.

Усилители тормозных приводов, назначение, типы, устройство и работа.

Назначение и общее устройство антиблокировочных систем. Тормозные системы автопоездов.

Влияние технического состояния тормозной системы на безопасность дорожного движения.

РАЗДЕЛ 5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛИ

Тема 5.1 Автомобили-самосвалы

Назначение автомобилей-самосвалов, их классификация, экономическая эффективность применения. Основные технические характеристики автомобилей-самосвалов. Подъемные механизмы, их устройство и работа.

Платформы автомобилей-самосвалов бортового, совкового и ковшового типов.

Тема 5.2 Автомобили-цистерны

Назначение автомобилей-цистерн, их классификация и основные особенности конструкции. Краткие технические характеристики автомобилей-цистерн. Схемы пневматических систем разгрузки автомобилей-цементовозов, автомобилей-муковозов, автомобилей-цистерн для перевозки нефтепродуктов.

Тема 5.3 Автомобили-рефрижераторы

Назначение и типы автомобилей-рефрижераторов. Общее устройство автомобилей-рефрижераторов, их технические характеристики. Способы охлаждения кузовов. Общее устройство компрессорных холодильных установок.

Тема 5.4 Автомобильные поезда

Назначение автомобильных поездов и экономическая эффективность их эксплуатации. Классификация автопоездов и их преимущества по сравнению с другими транспортными средствами.

Особенности конструкции автомобилей-тягачей и седельных тягачей. Технические характеристики седельных тягачей.

Классификация прицепов. Конструкция прицепов и полуприцепов в зависимости от их назначения.

Сведения о присоединительных размерах автомобилей-тягачей.

Тема 5.5 Пассажирские автомобили

Классификация автобусов. Компоновка и общие конструктивные особенности автобусов, Основные направления модернизации автобусов.

Классификация легковых автомобилей.

Компоновка и общие конструктивные особенности легковых автомобилей. Современные направления совершенствования конструкций втомобилей.

Общие сведения об электромобилях. Основные их агрегаты, компоновка, область использования, эффективность применения и тенденции развития.

Тема 5.6 Внедорожные автомобили

Классификация внедорожных автомобилей отечественного и зарубежного производства. Экономическая эффективность их использования. Особенности конструкций внедорожных автомобилей.

Основные направления модернизации выпускаемых внедорожных автомобилей

ЛИТЕРАТУРА

1 **Пузанков, А.Г.** Автомобили. Устройство автотранспортных средств / А.Г. Пузанков.- М.: Академия, 2004.-560с.

2 **Михайловский, Е.В.** Устройство автомобиля / Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. –М: Транспорт, 1990.-406с.

3 **Шестопалов, С.К.** Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей /С.К. Шестопалов.- М.: ИРПО, 2000.-541 с.

4 **Роговцев, В. Л.** Устройство и эксплуатация автотранспортных средств / В.Л. Роговцев.- М.:Транспорт, 2000.-430 с.

5 **Вишняков, Н.Н.** Автомобиль. Основы конструкции/ Н.Н. Вишняков [и др.];- М.: Машиностроение, 1986.-304с.

6 **Богатырев, А. В.** Автомобили / Богатырев А. В.- М.: Колос, 2004.-496 с.

7 **Вахламов, В. К.** Подвижной состав автомобильного транспорта / В. К. Вахламов.- М.: Академия, 2003.- 480 с.

8 **Вахламов, В. К.** Автомобили. Основы конструкции/ В.К. Вахламов.- М.: Академия, 2004.-528 с.

9 **Приходько, В. М.** Автомобильный справочник/ В.М. Приходько [и др.]; под ред. В.М. Приходько. - М.: Машиностроение, 2004. - 704 с.

10 **Болштянский, А. П.** Основы конструкции автомобиля/ А. Л. Болштянский, Ю.А. Зензин, В.Е.Щерба- М.: Легион-Автодата,2005.-312 с.

11 **Иванов, А. М.** Основы конструкции автомобиля / А.М. Иванов, АН. Солнцев, В.В. Гаевский.- М.: ООО Книжное издательство «За рулем»,2006.-336с.

12 **Савич, Е.Л.** Легковые автомобили /Е.Л. Савич.- Минск: Новое знание, 2009.-651 с.

13 **Вахламов, В. К.** Автомобили /В.К. Вахламов, М.Г. Шатров, А.А. Юрчевский. -М.: Академия, 2003 .-81бс.

14 Нормативные документы по соответствующим темам

Председатель предметной комиссии
канд. техн. наук, доцент

Н.А.Коваленко