

# **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.

Подобрил 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 VН. VР. СR 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. Тины 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 тины. Устройство карданных шарниров, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов. Устройство карданных шарниров управляемых ведущих мостов.

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

Тины 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