

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Расчет автомобильных двигателей»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
23.03.03 «Эксплуатация транспортно–технологических машин и комплексов» (уровень  
бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Автомобили и автомобильное хозяйство

**Общий объем дисциплины** – 6 з.е. (216 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-5.1: Способен анализировать рабочие процессы агрегатов автомобиля и разрабатывать документацию для их технической эксплуатации;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Расчет автомобильных двигателей» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 7.**

**1. Введение. Требования к конструкции энергетических установок.** Задачи изучения курса. Производственные, эксплуатационные, потребительские, общие и специальные сведения по энергетическим установкам. Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды.

**2. Классификация и конструктивные особенности энергетических установок.** Виды энергетических установок. Двигатели внутреннего и внешнего сгорания. Электрические двигатели и генераторы. Гидравлические и пневматические двигатели и насосы. Топливные элементы. Накопители энергии.

Современное состояние и перспективы развития различных видов энергетических установок.

Основы конструкции гибридных силовых установок. Гибридные энергетические установки. Основные конструктивные схемы гибридных установок, составляющие элементы. Пути повышения экономичности и снижения выделения токсичных компонентов.

**3. Конструкция и расчет кривошипно-шатунного механизма.** Классификация и компоновочные схемы. Двигатели с воспламенением от сжатия и от искры. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма. Силы, действующие на детали кривошипно-шатунного механизма. Равномерность крутящего момента. Коэффициент запаса крутящего момента. Уравновешивание двигателей..

**4. Конструкция и расчет основных систем энергетических установок. Расчет цилиндро-поршневой группы, газораспределительного механизма и системы смазки.** Расчетные режимы автомобильных энергетических установок. Выбор основных конструктивных параметров. Расчет деталей цилиндро-поршневой группы. Основные элементы кривошипно-шатунного механизма. Детали механизма газораспределения. Системы смазки. Назначение и классификация. Выбор основных конструктивных параметров. Расчет деталей системы смазки.

**5. Конструкция и расчет систем жидкостного и воздушного охлаждения.** Жидкостные и воздушные системы охлаждения. Системы утилизации теплоты. Назначение и классификация. Выбор основных конструктивных параметров. Расчет деталей различных систем охлаждения.

**6. Конструкция и расчет систем топливоподачи и пуска двигателя.** Системы топливоподачи двигателей различных типов. Системы подачи воздуха. Топливные баки, баллоны, насосы, форсунки, фильтры, воздухоочистители, соединительные трубопроводы, глушители шума выпуска. Особенности топливоподачи для сжатого и сжиженного газов. Выбор основных конструктивных параметров. Особенности расчета отдельных деталей систем топливо подачи.

Системы пуска двигателей. Применение пусковых двигателей внутреннего сгорания, электрических, пневматических, инерционных. Пиротехнический запуск. Выбор основных конструктивных параметров. Особенности расчета отдельных деталей систем пуска.

**7. Экономические, экологические и эксплуатационные показатели. Испытания двигателей.** Токсичные компоненты отработавших газов двигателей и их влияние на организм человека. Причины образования токсичных элементов. Способы снижения образования токсичных

элементов. Применение альтернативных видов топлива. Способы, системы и схемы осуществления наддува. Рекуперация энергии при эксплуатации автомобилей. Нейтрализация вредных веществ в отработавших газах. Виды испытаний двигателей.

Разработал:  
профессор  
кафедры АиАХ

Ю.А. Шапошников

Проверил:  
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов