

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Конструкция и расчет энергетических установок»

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

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

**Общий объем дисциплины** – 5 з.е. (180 часов)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-1: готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- ПК-15: владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности;
- ПК-2: готовностью к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Конструкция и расчет энергетических установок» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 7.**

**1. Введение.** Введение. Задачи изучения курса. Производственные, эксплуатационные, потребительские, общие и специальные требования к конструкции энергетических установок. 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 основных систем энергетических установок. Расчет систем жидкостного и воздушного охлаждения, систем топливоподачи и пуска двигателя.** Жидкостные и воздушные системы охлаждения. Системы утилизации теплоты. Назначение и классификация. Выбор основных конструктивных параметров. Расчет деталей различных систем охлаждения. 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.

**6. Экономические, экологические и эксплуатационные показатели. Испытания двигателей.** Токсичные компоненты отработавших газов двигателей внутреннего сгорания 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.

**Форма обучения очная. Семестр 6.**

**1. Введение.** Задачи изучения курса. Производственные, эксплуатационные, потребительские, общие и специальные требования к конструкции энергетических установок. 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 основных систем энергетических установок. Расчет систем жидкостного и воздушного охлаждения, систем топливоподачи и пуска двигателя..** Жидкостные и воздушные системы охлаждения. Системы утилизации теплоты. Назначение и классификация. Выбор основных конструктивных параметров. Расчет деталей различных систем охлаждения.

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..

**6. Экономические, экологические и эксплуатационные показатели. Испытания двигателей.** Токсичные компоненты отработавших газов двигателей внутреннего сгорания 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  
профессор  
кафедры АиАХ  
Проверил:  
Декан ФЭАТ

А.С. Павлюк

А.С. Павлюк

А.С. Баранов