

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Силовые агрегаты»

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 – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

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-2: готовностью к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- ПК-5: владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации;
- ПК-9: способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Силовые агрегаты» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 6.

1. Классификация силовых агрегатов. Теоретические циклы поршневых ДВС. Технические характеристики и основные конструктивные решения силовых агрегатов ТиТТКМ. Принципы работы, рабочие процессы силовых агрегатов ТиТТКМ, оценочные показатели эффективности работы силовых агрегатов различных типов, их компоновочные схемы

Циклы: с подводом теплоты при постоянном давлении, при постоянном объеме, со смешанным подводом теплоты, циклы двигателей с наддувом. Влияние факторов на показатели цикла, анализ цикла поршневого ДВС.

Технические характеристики и основные конструктивные решения силовых агрегатов ТиТТКМ. Принципы работы, рабочие процессы силовых агрегатов ТиТТКМ, оценочные показатели эффективности работы силовых агрегатов различных типов, их компоновочные схемы.

Топливо и его химические реакции при сгорании, альтернативные виды топлив. Эксплуатационные требования к автомобильным топливам. Состав горючей смеси.

Основные понятия и определения. Основные показатели эксплуатационных свойств и режимы работы двигателей.

Параметры процесса, коэффициент наполнения, факторы влияющие на наполнение, организация движения свежего заряда.

Элементы кинетики процесса, физико-химическая сущность сгорания в ДВС. Воспламенение рабочей смеси. Турбулентное и диффузионное горение.

Характер протекания процесса расширения и его особенности. Показатель политропы расширения. Определение показателей процесса..

2. Основы химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов. Топливо и его химические реакции при сгорании, альтернативные виды топлив. Эксплуатационные требования к автомобильным топливам. Состав горючей смеси. Коэффициент избытка воздуха. Сгорание

топлива при избытке и недостатке воздуха. Изменение объема при сгорании топлив. Теоретический коэффициент молекулярного изменения рабочей смеси. Рабочие тела и их свойства.

Моторные масла. Охлаждающие жидкости. Влияние качества эксплуатационных материалов на надежность работы силовых агрегатов ТИТТКМ..

3. Действительные циклы ДВС. Основные понятия и определения. Основные показатели эксплуатационных свойств и режимы работы двигателей. Действительные циклы 4-х и 2-х тактных ДВС внешнего и внутреннего смесеобразования, индикаторная диаграмма..

4. Процессы впуска и сжатия. Процесс впуска. Параметры процесса, коэффициент наполнения, факторы влияющие на наполнение, организация движения свежего заряда. Коэффициент остаточных газов, фазы газораспределения.

Процесс сжатия. Теплообмен между рабочим телом и стенками цилиндра при сжатии. Показатель политропы сжатия, его среднее значение и изменение в процессе сжатия. Параметры конца сжатия, их определение. Влияние факторов на процесс сжатия..

5. Процесс сгорания. Элементы кинетики процесса, физико-химическая сущность сгорания в ДВС. Воспламенение рабочей смеси. Турбулентное и диффузионное горение. Особенности ламинарного пламени и турбулентного горения. Влияние факторов на процесс сгорания в ДВС.

Процесс сгорания в ДВС с воспламенением от искры, возможные нарушения. Сгорание смеси в бензиновых и газовых ДВС.

Процесс сгорания в дизелях. Характеристика показателей процесса топливоподачи и сгорания. Период задержки воспламенения..

6. Процессы расширения и выпуска. Индикаторные показатели ДВС. Процессы расширения и выпуска. Характер протекания процесса расширения и его особенности. Показатель политропы расширения. Определение показателей процесса. Процесс выпуска и его периоды протекания, факторы определяющие потери и их влияние на параметры ДВС. Токсичность продуктов сгорания.

Индикаторные показатели ДВС. Среднее индикаторное давление, влияние параметров цикла на него. Индикаторный КПД, индикаторная мощность, удельный индикаторный расход топлива. Тепловой баланс и тепловая напряженность двигателя..

7. Смесеобразование в ДВС. Требования к рабочей смеси. Основное оборудование системы питания.

Смесеобразование в ДВС с искровым зажиганием. Топливная аппаратура бензиновых и газовых ДВС. Системы топливоподачи, смесеобразования и воспламенения рабочей смеси.

Смесеобразование в дизеле и газодизеле. Способы смесеобразования и их сравнение. Условия и требования к работе топливной аппаратуры дизеля..

8. Режимы, показатели работы и характеристики ДВС. Скоростные характеристики ДВС. Внешняя скоростная характеристика двигателя с воспламенением рабочей смеси от искры и дизеля. Нагрузочные характеристики. Регуляторная характеристика. Регулировочная характеристика. Понятие о неустановившихся режимах. Характеристики неустановившихся режимов. Характеристика по составу рабочей смеси и по токсичности отработавших газов..

9. Гибридные силовые агрегаты. Принцип работы. Сравнительные характеристики крутящего момента, расхода топлива, токсичности отработавших газов различных силовых агрегатов..

Разработал:
профессор
кафедры АиАХ
Проверил:
Декан ФЭАТ

Ю.А. Шапошников

А.С. Баранов