

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований и испытаний двигателей»

Направление подготовки 13.03.03 – энергетическое машиностроение

Профиль подготовки – двигатели внутреннего сгорания

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная

7 семестр

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований и испытаний двигателей» является изучение и освоение студентами основ проведения научных исследований, методов, измерительных приборов и аппаратуры при исследовании и испытании поршневых двигателей внутреннего сгорания.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методологии и технологии проведения научных исследований;
- знакомство с принципами и конструкцией измерительных устройств и систем при испытании двигателей и других энергетических установок;
- изучение оборудования, применяемого при исследовании и испытании двигателей;
- знакомство с методами и стандартами проведения испытаний и исследований двигателей;
- изучение типичных характеристик и показателей двигателей, определяемых в процессе испытания и исследования двигателей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы научных исследований и испытаний двигателей» относится к вариативной (профильной) части дисциплин, устанавливаемых вузом, ОПОП бакалавриата по направлению 13.03.03. – «Энергетическое машиностроение».

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности или обучения в магистратуре.

Данная дисциплина является одной из основополагающих для подготовки бакалавров, умеющих правильно и эффективно выполнять научные исследования в области тепловых двигателей, а также других энергетических установок.

Успешное изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами ранее при изучении общеобразовательных, общенаучных и общеинженерных дисциплин, а также таких специальных дисциплин, как «Конструкция автомобильных и транспортных ДВС» и «Теория рабочих процессов ДВС» и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование готовности разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные методы проведения научных исследований в области технических систем;
- принципы и способы измерения физических величин различной природы;
- методики и стандарты проведения испытаний и исследований поршневых двигателей;
- способы измерения и конструкцию датчиков различных физических величин для исследования поршневых двигателей;
- основные характеристики и показатели двигателей, определяемые в процессе их испытания и исследования.

Уметь:

- в профессиональной деятельности формулировать цели и задачи проводимых исследований;
- выбрать способы измерения физических параметров поршневых двигателей при их испытании и исследовании;
- применять эффективные методы определения характеристик и показателей двигателей в процессе испытаний и исследований;

Владеть:

- методами проведения научных исследований в области технических систем;
- основами проведения конкретных испытаний и исследований поршневых двигателей;
- способами подбора средств измерения различных физических величин в процессе испытаний и исследований поршневых двигателей.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основы проведения научных исследований в области технических систем. Постановка цели и задач исследования. Методы исследования.

2. Электрические измерение различных физических величин в технических системах. Принципы действия и конструкция датчиков.

3. Усилители и преобразователи измерительных приборов. Регистрирующие устройства. Компьютерные системы для проведения исследований. Лабораторный комплекс LabView.

4. Виды и цели испытаний и исследований двигателей. Стандарты на испытание двигателей и их узлов. Лучшие методики проведения испытаний и исследований двигателей.

5. Испытательные лаборатории двигателей, испытательные стенды. Оборудование и специальные измерительные системы для испытания и исследования двигателей. Тормозные устройства. Измерение различных физических параметров работы двигателей (температур и давлений, расходов, перемещений и др.).

6. Измерение состава отработавших газов, дымности и токсичности двигателя и автотранспортных средств. Измерение параметров шума и вибраций.

7. Измерение угла опережения зажигания и угла опережения впрыска топлива. Специальные виды измерений (температуры поршня, характеристик впрыска топлива, параметров закрутки заряда, индицирование и др.). Индицирование двигателей.

8. Статистическая обработка экспериментальных данных. Погрешности измерений. Компьютерная обработка результатов измерений и построение графиков. Основы планирования экспериментальных исследований.

9. Основные показатели и характеристики двигателей. Определение различных характеристик двигателя экспериментальным путем.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4 (четыре).

Составитель

Д.т.н., профессор кафедры

«Тепловые двигатели и энергетические установки»

Заведующий кафедрой «Тепловые двигатели и энергетические установки»

Председатель

учебно-методической комиссии

направления 13.03.03. – «Энергетическое машиностроение»

Директор ИМАТ

Дата

Печать



С.Г. Драгомиров

В.Ф. Гуськов

В.Ф. Гуськов

А.И. Елкин