

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины
«Основы научных исследований и испытания двигателей»
по направлению 13.03.03 Энергетическое машиностроение
(Профиль «Двигатели внутреннего сгорания»)

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Форма контроля: экзамен

Предполагаемые семестры: 8

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование у студентов знаний по рабочим процессам, конструкции и основам расчета тепловых двигателей и энергетических установок.

Задачами курса являются:

- изучение методов испытаний и исследований в непосредственной связи с существующими стандартами;
- изучение процессов исследования в неотъемлемой связи с двигателем в целом;
- изучение опыта отечественных и зарубежных исследователей двигателей, а также материально-технической базы и опыта местных промышленных предприятий.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований и испытаний двигателей» относится к дисциплинам, завершающим процесс профессиональной подготовки студентов, которая, в частности, базируется на блоке следующих дисциплин:

Математика - вероятность и статистика; элементарная теория вероятности; математические основы теории вероятности; статистические методы обработки экспериментальных данных.

Физика, теоретическая и прикладная механика.

Химия.

Метрология, стандартизация и сертификация – характеристика средств измерения; оценка погрешностей при измерениях; электромеханические и электронные измерительные приборы; системы автоматического контроля и управления; техническая диагностика.

Машиноведение - конструкции машин; обслуживание систем, регулирование. Техническое диагностирование и испытания.

Физико-химические процессы при трении;

Механика деформирования и контактирования твердых тел;

Методы моделирования процессов в трибосистемах;

Основы теории смазки и смазочные материалы;

Основы автоматизированного проектирования;

Основы теории трения и изнашивания;

Современные технологии повышения износостойкости рабочих поверхностей деталей и др.

Краткое содержание дисциплины:

Виды испытания поршневых двигателей;

Государственные стандарты испытания двигателей;

Требования к точности измерения;

Электрические методы исследования механических величин в двигателях внутреннего сгорания;

Современные методы испытания ДВС;

Испытательные стенды с программным управлением. Применение ЭВМ при испытаниях ДВС;

Определение дымности ДВС. Приборы для измерения дымности;

Определение токсичности ДВС. Приборы для измерения токсичности выбросов ДВС;

Методы измерения шума и вибрации двигателей. Приборы для измерения шума и вибрации. Нормирование шума и вибрации;

Методы снятия характеристик двигателей

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-5: способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов.

ПК-8: готовностью обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины.

Знает:

- способы измерения физических величин и параметров двигателей при их испытаниях;
- возможности методов измерения, аппаратуры для их осуществления и обработки;
- методы теории планирования эксперимента, способы оценок погрешностей и адекватности математических моделей;
- средства автоматизации эксперимента, сбора, хранения и автоматизированной обработки экспериментальных данных.

Умеет:

- выполнять все операции процесса научных исследований от постановки задачи, научного поиска, выбора метода и средств исследований, планирования, проведения эксперимента, обработки результатов исследований, их анализа, обобщения и оформления результатов эксперимента.

Владеет:

- выбора и реализации плана многофакторного эксперимента, оптимального планирования эксперимента;
- работы с приборами, устройствами и системами для измерений параметров рабочих жидкостей, газов, теплового состояния деталей;
- работы в испытательной лаборатории;
- обработки данных.