

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Динамика двигателей»
по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение
(профиль «Двигатели внутреннего сгорания»).**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Форма контроля: экзамен.

Предполагаемый семестр 7.

Целями освоения учебной дисциплины является формирование знаний в области динамики двигателей внутреннего сгорания.

Задачи курса являются: привитие навыков обеспечения балансировки двигателей, методов динамических расчетов, расчетов крутильных колебаний в двигателях внутреннего сгорания и способах обеспечения надежной работы двигателей в составе энергетической установки.

Дисциплина «Динамика двигателей» входит в профессиональный цикл. В ней определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен приступить к изучению следующих дисциплин в соответствии с учебным планом:

- – Конструирование ДВС;
- – Техническое обслуживание двигателей;
- – Системы двигателей;
- – Основы научных исследований и испытаний ДВС;
- – Теория рабочих процессов поршневых двигателей.

Краткое содержание дисциплины.

Общие принципы подхода к определению параметров расчетной схемы. Кинематика и динамика преобразующих механизмов. Силы, действующие на кривошипные и шатунные шейки. Нагрузки в кривошипно-шатунном механизме. Неравномерность вращения коленчатого вала. Расчет маховика. Векторные диаграммы сил, действующие на шатунную и коренные шейки. Балансировка двигателей. Выбор расчетной схемы для анализа свободных колебаний. Вывод уравнения крутильных колебаний. Решение уравнений свободных и вынужденных колебаний. Энергия рассеивания при колебаниях. Крутильные колебания приводов. Колебания подсистем, парциальные частоты, вибрация и шум. Демпфирование колебаний.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ОПК-3: способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках.

ПК-3: способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения.

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

ПК-6: готовностью участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе.

Знает:

- устройство, принцип действия двигателей, их механизмов.

Умеет:

- выполнять тепловой расчет двигателя с целью определения давления газов при повороте коленчатого вала от 0 до 720 градусов поворота коленчатого вала.
- Обобщать полученные знания по динамике ДВС, конструктивным особенностям двигателей. Ставит цель и решает задачи по совершенствованию конструкции двигателей для получения надежных, экономичных и малотоксичных ДВС.

Владеет:

- Методом построения индикаторной диаграммы в координатах $P-V$ и $P-\varphi$.
- Методикой и программами динамического расчета двигателя, обработкой и анализом результатов расчета.