

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки (специальность)	13.03.03 – энергетическое машиностроение
Направленность (профиль) подготовки	Двигатели внутреннего сгорания
Цель освоения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Динамика двигателей» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование знаний в области динамики поршневых двигателей внутреннего сгорания; • ознакомление студентов со схемами преобразующих механизмов ДВС, кинематикой и динамикой кривошипно-шатунных механизмов; • способами уравнивания сил и моментов, от которых зависят не только общий уровень вибраций, но и производительность, ресурс, надежность и точность работы энергетической установки; • научить правильно анализировать полученные результаты расчета и выбирать оптимальные варианты по выбранным заранее критериям.
Общая трудоемкость дисциплины	5 зачетных единиц, 180 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен
Краткое содержание дисциплины:	<p>Общие сведения о кинематике кривошипно-шатунного механизма. Кинематика поршня: перемещение, скорость и ускорение. Кинематика шатуна. Дезаксиальный кривошипно-шатунный механизм. Дезаксиальный кривошипно-шатунный механизм со сдвоенными кинематическими связями.</p> <p>Динамика кривошипно-шатунного механизма. Общие сведения. Массы движущихся деталей кривошипно-шатунного механизма и их приведение. Силы инерции кривошипно-шатунного механизма. Силы давления газов.</p> <p>Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме.</p> <p>Суммарные силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Суммарные силы, действующие в дезаксиальном кривошипно-шатунном механизме со сдвоенными кинематическими связями.</p> <p>Полярные диаграммы нагрузок на шатунные шейки.</p> <p>Усилия, действующие на шатунные шейки кривошипа и шатунный подшипник. Полярные диаграммы.</p> <p>Усилия, действующие на коренные шейки коленчатого вала.</p> <p>Усилия, действующие на коренные шейки коленчатого вала и коренной подшипник. Определение реакций, действующих на коренные шейки.</p> <p>Программа динамического расчета.</p> <p>Программа динамического расчета кривошипно-шатунного механизма и построение полярной диаграммы нагрузок на коренные шейки. Табличный метод построения полярной диаграммы нагрузок на коренные шейки.</p> <p>Крутящий момент многоцилиндрового двигателя.</p> <p>Крутящий момент многоцилиндрового двигателя и моменты, скручивающие шейки вал. Набегающие моменты.</p> <p>Влияние параметров кривошипно-шатунного механизма на показатели двигателя. Ударные нагрузки в кривошипно-шатунном механизме.</p> <p>Анализ уравниваемости автомобильных и тракторных двигателей. Уравнивание центробежных сил. Общие зависимости для анализа уравниваемости поршневых двигателей.</p> <p>Уравнивание однорядных одноцилиндровых и двухцилиндровых двигателей.</p> <p>Уравнивание однорядных трехцилиндровых и четырехцилиндровых двигателей.</p> <p>Уравнивание V-образных двухцилиндровых и четырехцилиндровых двигателей.</p> <p>Уравнивание V-образных шестицилиндровых и</p>

восьмицилиндровых двигателей. Равномерность крутящего момента и равномерность хода.

Расчет эквивалентной системы коленчатых валов автомобильных и тракторных двигателей.

Свободные крутильные колебания. Определение частот свободных крутильных колебаний.

Вынужденные крутильные колебания. Определение амплитуд крутильных колебаний при резонансе.

Демпфирование крутильных колебаний. Расчет резиновых и жидкостных демпферов крутильных колебаний.

Аннотацию рабочей программы составил
д.т.н., профессор



А.Н. Гоц