

# МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	44
Практические занятия, часы	14
Лабораторные занятия, часы	30
Экзамен, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	88
Самостоятельная работа, часы	56
Всего часов / зачетных единиц	144/4

### 1. Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков математического моделирования технических систем и на их основе приобретения опыта постановки и решения задач функционального проектирования механизмов и систем машиностроения.

### 2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

#### знать:

- методы построения математических моделей технических систем с сосредоточенными параметрами;
- методы моделирования типовых механизмов и систем: механических передач, фрикционных муфт, систем виброзащиты, и др.;
- методы анализа физических свойств технических систем по спектру матрицы Якоби;
- методы определения собственных и резонансных частот технических систем;
- методы оценки устойчивости технических систем;
- методы определения показателей качества переходных процессов;
- методы получения вероятностных характеристик технических систем;
- методы корреляционного и регрессионного анализа, планирования эксперимента и получения экспериментальных факторных моделей;

#### уметь:

- осуществлять построение динамических и математических моделей типовых механизмов и систем машиностроения, определять параметры элементов динамических моделей;
- моделировать и анализировать статические состояния технических систем;
- моделировать и анализировать переходные процессы технических систем;
- определять собственные и резонансные частоты технических систем;
- оценивать устойчивость технических систем;
- определять показатели качества процессов функционирования технических систем.
- осуществлять построение планов экспериментов, проводить активные вычислительные эксперименты и получать регрессионные многофакторные модели;
- осуществлять постановку и решение задач оптимизации параметров механизмов и систем;
- оценивать устойчивость и качество процессов функционирования технических систем;

#### владеть:

- методами построения математических моделей механизмов;
- методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений с использованием компьютерных программных обеспечений;
- методами планирования эксперимента и построения регрессионных моделей;
- методами оптимизации параметров проектируемых механизмов.

**3. Требования** к освоению учебной дисциплины: освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ПК-3. Способен использовать средства автоматизации расчета и проектирования для выполнения технического задания.

**4. Образовательные технологии:** мультимедиа, расчетные.