

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин

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 сосредоточ. 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 (структурно-матричный метод; принцип Даламбера; принцип Лагранжа–Даламбера);
- 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-2. Способен выполнять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения работ.

ПК-4. Способен использовать средства автоматизации расчета и проектирования для выполнения технического задания.

4. Образовательные технологии: мультимедиа, расчетные.