

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование физических процессов

по направлению подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

по профилю: «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ИПМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Информатики и прикладной математики»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Моделирование физических процессов» являются

- а) формирование знаний о методах математического моделирования объектов, явлений, процессов и систем;
- б) обучение технологии получения математических моделей объектов, явлений, процессов и систем;
- в) обучение способам применения методов исследования и расчета математических моделей;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в объектах, явлениях, процессах и системах.

2. Содержание дисциплины «Моделирование физических процессов»:

Современные системы математических расчетов и их использование для решения задач моделирования

Общие понятия, принципы и этапы моделирования. Математические модели.

Адекватность модели, идентификация, вычислительный эксперимент, верификация и корректировка модели. Основные подходы к моделированию.

Типы математических моделей. Динамические и статические модели. Дифференциальные уравнения как аппарат описания динамики процессов. Теория динамических моделей и их свойства. Линейные и нелинейные модели.

Методы анализа математических моделей. Аналитические методы изучения моделей.

Качественное исследование поведения динамических систем. Примеры. Равновесие, цикл и устойчивость. Решение краевых задач для дифференциальных уравнений. Оптимизация. Постановка и решение задач.

Планирование эксперимента. Статистические методы оптимизации.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) технологии построения и методы исследования математических моделей;
- б) основные подходы к моделированию;
- в) типы математических моделей;
- г) методы анализа математических моделей.

2) Уметь:

- а) использовать известные методы решения;
- б) применять современные вычислительные пакеты для решения задач;
- в) ставить задачи моделирования;
- г) выделять наиболее существенные факторы, влияющие на функционирование модели;
- д) проводить качественный анализ математических моделей.

3) Владеть:

- а) методами математического моделирования;
- б) технологиями построения математических моделей;
- в) навыками исследования математических моделей.

Зав.каф. ИПМ



Н.К. Нуриев