

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 Современные технологии математического моделирования

По направлению подготовки: 27.06.01 «Управление в технических системах»

По направленности: «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ИСУИР

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИСУИР

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Современные технологии математического моделирования» являются:

- а) формирование знаний о фундаментальных основах и способах математического моделирования,
- б) обучение технологии получения математических моделей и численных алгоритмов решения задач из различных предметных областей,
- в) обучение способам применения численных методов и комплексов программ для получения математических и имитационных моделей объектов и систем,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в исследуемых объектах и системах различной природы.

2. Содержание дисциплины «Современные технологии математического моделирования»:

Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.

Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.

Математические модели в статистической механике, экономике, биологии. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем.

Синтез выходного сигнала идеального прибора. Проверка адекватности модели измерения и адекватности результатов редукции.

Особые точки. Бифуркации. Динамический хаос. Эргодичность и перемешивание. Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры. Режимы с обострением.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные принципы математического моделирования;
- б) численные методы решения типовых математических задач;
- в) методы исследования математических моделей.

2) Уметь:

- а) проводить натурный и вычислительный эксперименты и интерпретировать их данные;
- б) разрабатывать математическую модель с применением точных и приближенных методов;
- в) проверять адекватность математической модели исследуемому объекту.

3) Владеть:

- а) современными методиками решения математических задач;
- б) современными инструментальными средствами компьютерной математики;
- в) системами имитационного моделирования процессов и явлений различной природы на ЭВМ.

Зав.кафедрой ИСУИР



А.П. Кирпичников