

Иркутская государственная экономическая академия

"Утверждаю"
Первый проректор

" ___ " _____ 1998

ИМИТАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

(Имитационное моделирование)

(ТИПОВАЯ ПРОГРАММА)

для специальности 351400 – Прикладная информатика в экономике

Кафедра Информатики и кибернетики

Рабочая программа составлена на основании стандартов специальности 071900 - Информационные системы в экономике

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
" ___ " _____ 1998г. протокол N _____

Рабочая программа согласована.

Зав. профилирующей кафедрой:

профессор Г.П.Хамитов

" ___ " _____ 1998

Содержание дисциплины.

Номер темы	Наименование тем и их содержание
1	<p>Моделирование случайных величин с заданным: законом распределения</p> <p>1.1. Моделирование псевдослучайной величины $R(0,1)$ (понятие мультипликативного конгруэнтного алгоритма, его реализация в виде процедуры или функции).</p> <p>1.2. Моделирование дискретных и непрерывных СВ с произвольным законом (алгоритмы моделирования для наиболее распространенных законов) .</p>
2	<p style="text-align: center;">Основы моделирования систем</p> <p>2.1. Объект и система (связь объекта и системы).</p> <p>2.2. Классификация видов моделирования (классификация в зависимости от характера процессов в объекте и от формы его представления, место имитационного моделирования в этой классификации).</p> <p>2.3. Основные подходы построения моделей функционирования систем (типовые математические схемы, их связь с моделированием детерминированных и стохастических систем)</p> <p>2.4. Системы массового обслуживания.</p> <p>2.4.1. Компоненты СМО (входной поток, очередь, дисциплина обслуживания, система обслуживания, выходной поток).</p> <p>2.4.2. Основные разновидности СМО и их показатели.</p>
3	<p>Методология имитационного моделирования</p> <p>3.1.Определение имитационного моделирования (основные положения ИМ, связь ИМ с методами Монте-Карло и статистических испытаний).</p> <p>3.2.Этапы построения имитационной модели: формулирование це-</p>

	<p>лей и задач исследования; построение концептуальной модели; создание алгоритмической модели; разработка моделирующей программы; верификация имитационной модели.</p>
4	<p>Планирование имитационных экспериментов</p> <p>4.1. Метод наименьших квадратов (постановка задачи, система нормальных уравнений, решение).</p> <p>4.2. Однофакторный дисперсионный анализ (постановка задачи, модель, дисперсионное соотношение, таблица дисперсионного анализа).</p> <p>4.3. Многофакторный дисперсионный анализ (постановка задачи, модель, таблица дисперсионного анализа, схема многофакторного ДА).</p> <p>4.4. Введение в регрессионный анализ (постановка задачи, линейная регрессия, матричный подход).</p> <p>4.5. Статистический анализ уравнения регрессии (оценка дисперсии, проверка значимости коэффициентов УР, проверка значимости УР, проверка адекватности УР, точность оценки выходной величины).</p> <p>4.6. Полный факторный план 2^{**k} (постановка задачи, построение планов, алгоритм Йетса, таблица дисперсионного анализа) .</p> <p>4.7. Дробный факторный план $2^{**}(k-p)$ (постановка задачи, построение планов, определение смешанных эффектов, таблица дисперсионного анализа).</p> <p>4.8. Планы первого порядка для регрессионных экспериментов (постановка задачи, матричный подход, решение, статистический анализ уравнения).</p>

Лабораторные работы, их наименование

Номер работы	Наименование работы
1	Моделирование случайной величины с заданным законом распределения
2	Моделирование систем массового обслуживания
3	Верификация имитационной модели при наличии статистических данных о реальном объекте.
4	Применение метода Монте-Карло при вычислении определенных интегралов.
5	Модель дисперсионного анализа.
6	Имитационные эксперименты по планам 2^{**k} и $2^{**}(k-p)$.

Учебно-методическая литература по дисциплине

Основная литература

1. Прицкер А. Введение в имитационное моделирование и язык СЛАМ-2. М.: Мир, 1987. 646 с.
2. Максимей И.М. Имитационное моделирование на ЭВМ. М.: Радио и связь, 1988. 232 с.
3. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Курс статистического моделирования. М.: Наука, 1982. 296 с.
4. Красовский Г.И., Филаретов Г.Ф. Планирование экспериментов. Мн.: Изд-во БГУ, 1982. 302 с.

3.2. Дополнительная литература

1. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М.: Высшая школа, 1985. 305 с.
2. Нейлор Т. Машинные имитационные эксперименты с моделями экономических систем. М.: Мир, 1975. 500 с.
3. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем. Искусство и наука. М.: Мир, 1978. 417 с.