



Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра информатики и информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

к изучению дисциплины Основы компьютерного моделирования
для студентов специальности 050703 Информационные системы

Павлодар



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР _____ Пфейфер Н.Э.

«____» _____ 201_г.

Составитель: доцент Даутова А.З.

Кафедра Информатики и информме

Методические рекомендации и указания
к изучению дисциплины

по дисциплине Основы компьютерного моделирования
для студентов специальности 050703 Информационные системы

Рекомендовано на заседании кафедры

«____» _____ 201_г., протокол №____

Заведующий кафедрой _____ Асаинова А.Ж.

Одобрено УМС _ФФМиИТ_

«____» _____ 201_г., протокол №____

Председатель УМС _____ Муканова Ж.Г.

ОДОБРЕНО ОПиМО:

Начальник ОПиМО _____ Варакута А.А.

«____» _____ 201_г.

Одобрена учебно-методическим советом университета

«____» _____ 201_г. Протокол №____

Тема 1. Аналитико-имитационный аппарат компьютерного моделирования. Метод Монте-Карло. Случайные числа и принцип их моделирования. Метод усечения. Конгруэнтный метод. Метод суммирования. Анализ последовательности случайных чисел. Критерии качества последовательностей случайных чисел. Метод возмущения.

Цель: Освоить и понять основные понятия математического моделирования, формы представления модели. Освоить и уметь применять на практике Метод Монте-Карло. Получение случайных величин.

Рекомендуемая литература.

1. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. – Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
2. Соболев И.М. Численные методы Монте-Карло. – М.: Наука, 1983.

Тема 2. Моделирование случайных событий. Моделирование простых событий. Моделирование полной группы событий. Моделирование сложных событий.

Цель: Постановка задачи. Моделирование задач управления.

Рекомендуемая литература.

1. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
2. Иванова В.М. Случайные числа и их применение. - М.: Финансы и статистика, 1994.
3. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. - М.: Мир, 1997.

Тема 3. Моделирование непрерывных случайных величин. Классификация методов моделирования непрерывных случайных величин. Метод обратной функции. Метод исключения Дж.Неймана. Метод предельных теорем. Метод композиций. Моделирование специальных непрерывных распределений.

Цель: Освоить методы исключения Дж.Неймана, предельных теорем, метод композиций. Научиться моделировать специальные непрерывные распределения.

Рекомендуемая литература.

1. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
2. Иванова В.М. Случайные числа и их применение. - М.: Финансы и статистика, 1994.
3. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. - М.: Мир, 1997.

Тема 4. Моделирование дискретных случайных величин. Основной метод моделирования дискретных случайных величин. Моделирование геометрического закона распределения.

Цель: На практике освоить принципы моделирования закона распределения Пуассона.

Рекомендуемая литература.

1. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
2. Нейлор Т. Машинные имитационные эксперименты с моделями экономических систем.-М.: Мир, 1985.
3. Бусленко И.П. Моделирование сложных систем. - М.: Наука, 1988.

Тема 5. Моделирование многомерных случайных величин Метод последовательного моделирования. Обобщенный метод исключения Дж.Неймана. Метод моментов.

Цель: Научиться моделировать многомерные случайные величины.

Рекомендуемая литература.

1. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
2. Нейлор Т. Машинные имитационные эксперименты с моделями экономических систем.-М.: Мир, 1985.
3. Бусленко И.П. Моделирование сложных систем. - М.: Наука, 1988.

Тема 6. Моделирование случайных процессов. Моделирование нестационарных случайных процессов. Моделирование стационарных случайных процессов.

Цель: Освоить и научиться применять на практике моделирование марковских процессов.

Рекомендуемая литература.

1. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
2. Бусленко И.П. Моделирование сложных систем. - М.: Наука, 1988.
3. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем - искусство и наука. - М.: Мир, 1978.
4. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. - М.: Мир, 1997.

Тема 7. Моделирование потоков событий. Свойства потоков событий. Моделирование простейшего потока. Моделирование потоков Эрланга. Моделирование потоков Пальма. Моделирование неординарных потоков случайных событий.

Рекомендуемая литература.

1. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
2. Бусленко И.П. Моделирование сложных систем. - М.: Наука, 1988.

3. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем - искусство и наука. - М.: Мир, 1978.

4. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. - М.: Мир, 1997.

Тема 8. Идентификация случайных закономерностей.
Идентификация числовых характеристик выборки. Идентификация функций распределения непрерывных случайных величин. Идентификация законов распределения дискретных случайных величин. Оценка результатов идентификации.

Рекомендуемая литература.

1. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.

2. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. - М.: Мир, 1997.

3. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. - СПб.: Питер, Киев: Издательская группа BHV, 2004.

4. Варфоломеев В.И., Назаров СВ. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем: Практикум: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2004.

Тема 9. Технология построения систем компьютерного моделирования. Организация компьютерного моделирования.
Планирование компьютерного моделирования. Реализация компьютерного моделирования. Регенеративный метод анализа результатов моделирования.

Рекомендуемая литература.

5. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.

6. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. - М.: Мир, 1997.

7. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. - СПб.: Питер, Киев: Издательская группа BHV, 2004.

8. Варфоломеев В.И., Назаров СВ. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем: Практикум: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2004.

Тема 10. Моделирование систем массового обслуживания.
Моделирование одноканальных систем массового обслуживания. Моделирование систем массового обслуживания с ненадежными элементами. Моделирование систем массового обслуживания с относительным приоритетом.

Рекомендуемая литература.

9. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
10. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. - М.: Мир, 1997.
11. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. - СПб.: Питер, Киев: Издательская группа ВНУ, 2004.
12. Варфоломеев В.И., Назаров С.В. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем: Практикум: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2004.

Тема 11. Компьютерное моделирование экономико-организационных систем. Компьютерное моделирование типовой экономической цепочки «Поставщик - склад - потребитель». Моделирование системы распределения ресурсов.

Рекомендуемая литература.

13. Шукаев Д.Н. Компьютерное моделирование. - Алматы: КазНТУ, 2004. 136 с.
14. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 2. - М.: Мир, 1997.
15. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. - СПб.: Питер, Киев: Издательская группа ВНУ, 2004.
16. Варфоломеев В.И., Назаров С.В. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем: Практикум: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2004.