

# **ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ**

по дисциплине

## **Системный анализ и машинное моделирование**

Для студентов четвертого курса  
специальности I-40 01 01  
«Программное обеспечение информационных  
технологий»

Минск 2006

Автор - Мельник Николай Иосифович, старший преподаватель кафедры «Программное обеспечение информационных технологий» Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ**

### **по курсу «Системный анализ и машинное моделирование»**

1. Моделирование. Основные понятия .Классификация методов моделирования. [1] с.4-27, [2] с.18-25, [3] с.42-53, [6] с.5-12,20-26.
2. Математические модели. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). [1] с.39-42, [3] с.57.
3. Математические модели. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). [1] с.43-48, [3] с.56.
4. Математические модели. Дискретно-стохастические модели (P-схемы). [1] с.49-53.
5. Дискретная марковская цепь. Геометрическое распределение. [4] с.43-61, [8] с.56-59.
6. Модель “Память-АЛУ”. Кодирование состояний. Построение графа состояний. [8] с.59-61.
7. Модель “Память-АЛУ”. Построение и решение системы уравнений. Анализ результатов. [8] с.62-63.
8. Системы массового обслуживания (СМО). Марковский случайный процесс. Поток заявок (событий). Нотация Кендала. [1] с.53-59, [3] с.152-156, [5] с.57-58, [7] с.112-124, [8] с.43-48.
9. Простейший поток, его свойства и значение при исследовании СМО. [3] с.156-157, [5] с.58-60, [9] с.78-85.
10. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Одноканальная СМО с блокировкой. Построение графа состояний. [4] с.71-91, [8] с.67-69.
11. Одноканальная СМО с блокировкой. Построение и решение системы уравнений. Анализ результатов. [8] с.67-69.
12. Диаграммы интенсивностей переходов (ДИП). Закон сохранения потоков вероятностей. [4] с.75-77, 133-136.
13. Исследование одноканальной СМО (M/M/1/n) с блокировкой с помощью ДИП. [4] с.121-122.
14. Исследование одноканальной СМО (M/M/1/n) с отказами с помощью ДИП. [4] с.121-122.
15. Исследование многоканальной СМО (M/M/n/0) с отказами с помощью ДИП. Формулы Эрланга. [4] с.122-123, [7] с.142-146.
16. Формула Литтла. [7] с.138-141.
17. Одноканальная СМО с неограниченной очередью (M/M/1/∞). [4] с.146-151, [7] с.112-116
18. Многоканальная СМО с неограниченной очередью (M/M/n/∞).[4] с.119-121, [7] с.151-155.
19. Распределение Эрланга. Метод этапов. [4] с.137-144.
20. Исследование СМО вида M/E<sub>r</sub>/1 с помощью метода этапов. [4] с.144-148.

21. Исследование СМО вида  $E_r/M/1$  с помощью метода этапов. [4] с.148-152.
22. Немарковские СМО. Система  $M/G/n/0$  с отказами. Система  $M/G/1/\infty$ . Формулы Полячека – Хинчина. [4] с.201-211, [7] с.157-158.
23. Немарковские СМО. Системы  $G/G/1/\infty$  и  $G/G/n$ . [4] с.293-320, [7] с.158-160.
24. Имитационное моделирование. Математические основы. Последовательность построения и исследования модели. [1] с.68-84, 90-95, [3] с.75-84, [5] с.319-324, [6] с.27-34.
25. Управление модельным временем. [1] с.126-127, [3] с.85-89, [6] с.39-47.
26. Моделирование параллельных процессов. [6] с.47-52.
27. Сетевые модели для описания параллельных процессов. Сети Петри и их разновидности (E-сети). [6] с.52-60.
28. Способы моделирования случайных величин. Достоинства и недостатки. [1] с.96-99, [2] с.66-67.
29. Равномерно - распределенные случайные числа (РРСЧ). Методы моделирования РРСЧ. [1] с.99-104, [2] с.116-124, [3] с.120-126, [6] с.35, [9] с.121-125.
30. Оценка равномерности РРСЧ. Оценка и способы увеличения длины периода и длины участка аperiodичности последовательности РРСЧ. [1] с.104-105, 107-109, [2] с.82-83, 90-92, 124-127, [6] с.36.
31. Оценка стохастичности и независимости последовательности РРСЧ. [1] с.105-107, [2] с.96-101, [6] с.36-37.
32. Метод обратной функции для моделирования последовательности чисел с заданной функцией распределения. [1] с.116, [2] с.133-136, 142-144, [3] с.133-137, [9] с.125-127.
33. Универсальный метод моделирования последовательности чисел с заданной функцией распределения. [1] с.117-118, [3] с.137-141.
34. Моделирование последовательности чисел с заданной функцией распределения по гистограмме. [9] с.127-129
35. Нормальное распределение. Формирование случайных чисел с использованием предельных теорем. [1] с.118-119, [2] с.161, [3] с.143-145.
36. Формирование случайных чисел с использованием теоремы Пуассона. Метод Кана. [1] с.119, [3] с.145-146.
37. Метод исключения (отбраковки) для моделирования последовательности чисел с заданной функцией распределения. [2] с.144-151, [3] с.142-143.
38. Моделирование случайных векторов. [1] с.119-121, [3] с.146-149
39. Моделирование случайных событий. [1] с.110-114, [2] с.129-133, [3] с.126-133, [6] с.37.
40. Планирование машинных экспериментов. [1] с.158-187, [6] с.61-70.
41. Обработка экспериментальных данных. Оценки для

математического ожидания, дисперсии и вероятности. [1] с.188-191, [3] с.90-93.

42. Обработка экспериментальных данных. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Определения числа испытаний. [3] с.110-113.

43. Оценка качества имитационных моделей. [6] с.71-76.

44. Моделирование дискретных случайных величин. [1] с.114-115, [2] с.133-141.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Учебник для вузов по спец АСУ. –М.: Высш. школа, 1985.

2. Полляк Ю.Г. Вероятностное моделирование на ЭВМ. – М.: Сов. радио, 1971.

3. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 1978.

4. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. –М.: Машиностроение, 1979.

5. Основы теории вычислительных систем. Под ред. С.А.Майорова. – М.: Высш. школа, 1978.

6. Гультяев А.К. Имитационное моделирование в среде Windows. MATLAB 5.2. – Ст. Петербург: КОРОНАпринт, 1999.

7. Вентцель Е.С. Исследование операций. – М.: Сов. радио, 1978.

8. Артамонов Г.Т., Брехов О.М. Аналитические вероятностные модели функционирования ЭВМ. – М.: Энергия”, 1978.

9. Раскин Л.Г. Анализ сложных систем и элементы теории оптимального управления. – М.: Сов. радио, 1976.

10. Харин Ю.С. и др. Основы имитационного и статистического моделирования. Учебное пособие – Мн.: Дизайн ПРО, 1997.

11. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука. –М.: Мир, 1978.

12. Альянах И.Н. Моделирование вычислительных систем. –Лд.: Машиностроение, 1988.

13. Максимей И.В. Имитационное моделирование на ЭВМ. –М.: 1988.

14. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Прикладные задачи теории вероятностей. – М.: Радио и связь, 1983.