

## **Математическое моделирование и обработка данных (4/8, 2013/2014)**

Ермаков С.М. Вопросы к экзамену.

[А. Кофман, Р. Крюон. Массовое обслуживание \(теория и приложения\)](#), Издательство «Мир», 1965.

1. Цепи Маркова и СМО.
2. Стационарное распределение Марковских цепей. Условия существования для конечного числа состояний.
3. Пуассоновский процесс и его свойства

**Ермаков С.М. Метод Монте-Карло в вычислительной математике. Вводный курс.** СПб: «Невский Диалект»; Москва: «Бином», 2009. 192 с.

4. Датчик случайных чисел. (25, 29стр.).
5. Моделирование дискретных распределений (методы вычитаний и бисекции) (38-39 стр.).
6. Метод Уокера (48-49 стр.).
7. Формула обращения. Примеры (36стр.).
8. Моделирование нормального распределения (38стр.).
9. Формулы обращения для случайных векторов (40стр.).
10. Моделирование равномерного распределения в области (41стр.).
11. Метод Отбора и Композиции (42, 46 стр.).
12. Метод Мажорант (43стр.).
13. Метод Метрополиса.
14. Многомерное нормальное распределение (58стр.).
15. Вычисление интегралов методом Монте-Карло (Закон больших чисел (60-62; 65-66стр.) и Центральная предельная теорема (9-10стр.)).
16. Метод существенной выборки (68-72стр.).
17. Метод понижения порядка интегрирования (73стр.).
18. Решение интегральных уравнений (96стр.). Метод существенной выборки (105-106стр.).
19. Метод расслоенной выборки (74-76стр.).
20. Другие методы понижения дисперсии при решении интегральных уравнений (153-157, 162стр.).

### **Дополнительные вопросы**

1. Распознавание образов. Образ, призрак, типы призраков. Классификация с обучением и без. Кластерный анализ.
2. Байесовская классификация. Байесовский классификатор.
3. Классификация смеси нормальных распределений. Расстояние Махаланобиса. Дискриминант Фишера.
4. Задача классификации смеси распределений. EM-алгоритм.
5. EM-алгоритм для смеси нормальных распределений.
6. Методы непараметрического оценивания в задачах классификации. Алгоритм k-ближайших соседей.
7. Параметрические методы классификации. Функция дискриминации, дискриминатор, отступ. Эмпирический риск. Его модификации для логистической регрессии, ADABOOSTING, SVM.
8. Классификация на основе логистической регрессии.
9. Метод стохастического градиента.