

**Вопросы к экзамену по с/к (4-й курс) проф. Ермакова С.М.
«Метод Монте-Карло и параллельные стохастические вычисления»**

1. Архитектура Дж. Фон Неймана.
2. Необходимость параллелизма. Топ 500. с/к «Ломоносов».
3. Особенности процессоров современных компьютеров. Конвейеры, векторизация.
4. Особенности памяти современных компьютеров. Когерентность.
5. Параллелизм. Метод сравнения.
6. Методы решения СЛАУ. Синхронность.
7. Параметрическая делимость алгоритмов. Метод Монте-Карло [3] стр.5-7.
8. Теоретико-вероятностные основы метода МК [2] стр.8-10.
9. Имитация случайности. Мультипликативный датчик [3] стр.8-12, [2] стр.25-26.
10. Моделирование дискретного равномерного распределения [3] стр.14-15.
11. Моделирование дискретных распределений. Бисекция [3] стр.15-16.
12. Метод Уокера [3] стр.16-18.
13. Формула обращения . Нормальное распределение [2] стр.36-38.
14. Формула обращения для векторов [2] стр. 40.
15. Простейший метод отбора [2] стр. 41, 42.
16. Моделирование равномерного распределения в области [2] стр.42.
17. Метод мажорант [2] стр.43, [3] стр.19.
18. Моделирование Марковских цепей. Их свойства [3] стр.21, [2] стр.57-58.
19. Метод Метрополиса [3] стр. 21-22.
20. Метод композиции [2] стр.46-47.
21. Производная Радона-Никодима. Теорема о существенной выборке [2] стр.68-73.
22. Методы расслоения [2] стр.74-76.
23. Несмещенные (прямые) оценки решения интегральных уравнений [2] стр.94-97.
24. Несмещенные (двойственные) оценки решения интегральных уравнений [2] стр.99-100.
25. Дисперсии оценок решения интегральных уравнений [2] стр.102-104.
26. Оптимальный выбор цепи Маркова при решении интегральных уравнений [2] стр.105-107.
27. Устойчивость разностных схем и метод МК. Уравнение теплопроводности [1] стр.119-123.
28. Волновое уравнение. Расходимость мажорантных итераций [2] стр.123-125, [3] стр.49.
29. Стохастически устойчивые оценки. Параллелизм [3] стр.43-45.
30. Условия стохастической устойчивости [3] стр.46-48.
31. Нелинейные уравнения [2] стр.143-150.
32. Дифференциальные уравнения. Общие схемы алгоритмов [2] стр.101-102.
33. Методы обработки деревьев [2] стр.151-152.
34. Многомерное нормальное распределение [2] стр.58.

Литература:

- [1] Немнюгин С., Стесик О. - Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем. 2002. Издательство: БХВ-Петербург.
- [2] Ермаков С.М. Метод Монте-Карло в вычислительной математике. Вводный курс. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний ; СПб. : Невский диалект, 2009. - 192 с.
- [3] Ермаков С.М. Сипин А.С. Метод Монте-Карло и параметрическая делимость алгоритмов. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2014. —248 с. ISBN 978-5-288-05577-5
- [4] Интернет