

## Вопросы к экзамену «Основы алгоритмов»

### 1 семестр

1. Алгоритмы и их типы
2. Требования, предъявляемые к алгоритмам
3. Семейства алгоритмов и их эффективность
4. Демонстрация правильности и неправильности алгоритмов
5. Индукция и рекурсия
6. Комбинаторные и рекурсивные объекты при моделировании
7. Модели вычислений
8. Анализ сложности алгоритма. Наилучший, наихудший и средний случаи
9. Классификация алгоритмов по виду функции трудоемкости
10. Асимптотические обозначения и асимптотический анализ
11. Скорость роста и отношения доминирования. Семейства производительности.
12. Логарифмы и их применение
13. Теория сложности вычислений и сложностные классы задач
14. Строительные блоки алгоритмов. Типы и структуры данных. Абстрактные типы данных
15. Смежные и связанные типы данных. Массивы. Связанные списки.
16. Проблемы вычислительной реализации алгоритмов.
17. Аналитические и численные алгоритмы. Сравнительный анализ.
18. Деление полиномов. Ряд и теорема Штурма.
19. Численные алгоритмы нахождения корней уравнений. Метод Ньютона и деления пополам.
20. Алгоритм Евклида
21. Алгоритм схемы Горнера.
22. Алгоритм Карацубы
23. Задача сортировки. Базовые понятия. Сравнимость элементов
24. Практические аспекты сортировки. Устойчивость. Методы сортировки.
25. Факторы, влияющие на выбор сортировки.
26. Пирамидальная сортировка
27. Сортировка выбором
28. Сортировка вставками
29. Пузырьковая сортировка
30. Шейкерная сортировка
31. Чет-нечетная сортировка

- 32. Сортировка расческой
- 33. Сортировка Шелла
- 34. Сортировка разных типов данных. Индексы, указатели. Сортировка связанных списков
- 35. Метод распределяющего подсчета.
- 36. Быстрая сортировка
- 37. Сравнительная характеристика выбора опорного элемента в быстрой сортировке.
- 38. Модификации быстрой сортировки. HyperQuicksort, Introsort, PSRS
- 39. Сортировка слиянием