

**Экзаменационные вопросы по дисциплине
«Структуры и алгоритмы обработки данных»**

(весенний семестр, 2016 г.)

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Показатели эффективности алгоритмов. Анализ времени выполнения алгоритмов.
2. Асимптотический анализ вычислительной сложности алгоритмов. Анализ вычислительной сложности в худшем, среднем и наилучшем случаях. Асимптотические обозначения O , Θ , Ω .
3. Виды алгоритмов сортировки: устойчивость, сортировка «на месте», целочисленная сортировка (non-comparison sort). Алгоритм быстрой сортировки (Quicksort). Алгоритм сортировки подсчетом (Counting sort). Сортировки слиянием (Mergesort). Пирамидальная сортировка (Heapsort).
4. Бинарный поиск (Binary search). Поиск от края (galloping search).
5. Связные списки. Основные операции, их вычислительная сложность.
6. Стек. Основные операции. Способы реализации.
7. Очередь. Основные операции. Реализация на основе циклического массива (Circular buffer).
8. Словари. Двоичные деревья поиска (Binary search tree).
9. Словари. Хеш-таблицы. Методы разрешения коллизий.
10. Очереди с приоритетами. Бинарные двоичные кучи (Binary heap).
11. Графы. Способы представления графов в памяти.
12. Обходы графов: поиск в глубину, поиск в ширину.
13. Алгоритм Дейкстры поиска кратчайшего пути.
14. Основные деревья минимальной стоимости. АТД «Система непересекающихся множеств». Алгоритм Крускала. Алгоритм Прима.
15. Методы разработки алгоритмов. Метод «грубой силы». Метод декомпозиции (divide and conquer). Сортировка слиянием. Доказательство трудоёмкости сортировки слиянием на основе обобщённого рекуррентного уравнения декомпозиции.
16. Методы разработки алгоритмов. Динамическое программирование. Жадные алгоритмы. Кодирование Хаффмана.