

**Вопросы к зачету по дисциплине**  
**"Информационные структуры и методы обработки информации"**  
**Специальность "Прикладная математика"**  
**4 курс**

1. Концепция типа данных. Классификация данных. Данные с динамической структурой. Распределение оперативной памяти при выполнении программ. Динамические переменные. Объявление и инициализация указателей. Обращение к переменной с помощью указателя. Косвенная адресация. Проблемы, связанные с указателями.
2. Стек. Определение стека. Реализация стека с использованием массивов. Реализация стека с использованием динамических структур. Основные операции для реализации стека: добавление в стек, чтение из стека, удаление из стека.
3. Стек. Примеры использования стека. Преобразование арифметических выражений. Использование стека для определения видимости вложенных циклов, процедур.
4. Очередь. Определение очереди. Реализация очереди с использованием массивов. Определение очереди. Реализация очереди с использованием динамических структур. Основные операции для реализации очереди: добавление в очередь, чтение из очереди, удаление из очереди.
5. Список. Определение списка. Реализация списка с использованием динамических структур. Основные операции для реализации списка: добавление в список, чтение из списка, удаление из списка.
6. Массивы. Способы преобразования массивов. Треугольные массивы. Нерегулярные массивы. Разреженные массивы. Сильно разреженные массивы.
7. Деревья. Определение дерева. Бинарные деревья. Реализация дерева с использованием динамических структур. Основные операции для реализации дерева: добавление элемента или ветви дерева, прохождение дерева, удаление элемента или ветви дерева.
8. Типы деревьев. Представление списков в виде бинарных деревьев. Лес. Алгоритм Хаффмена.
9. Графы. Определение графа. Связанное представление графов. Представление графа с использованием динамических структур. Типовые задачи, решаемые с помощью графов. Обход графа в глубину и в ширину.
10. Графы. Задача Прима-Краскала.
11. Графы. Алгоритм Флойда. Транзитивное замыкание.
12. Графы. Задача Штейнера.
13. Графы. Решение с помощью графов задач трассировки.
14. Графы. Решение с помощью графов задач размещения.
15. Графы. Решение задач с использованием алгоритма Дейкстры.
16. Сортировка массивов. Назначение сортировки. Классификация методов сортировки. Критерии оценки различных методов сортировки. Внутренние сортировки
17. Сортировка методом Шелла.
18. Быстрая сортировка.

- 19. Сортировка распределением.**
- 20. Сортировка последовательностей. Классификация и критерии оценки методов сортировки последовательностей. Сортировка методом прямого слияния. Сортировка методом последовательного слияния.
- 21. Сортировка последовательностей. Сортировка методом естественного слияния. Сбалансированное двухпутевое и многопутевое слияние. Многофазная сортировка.**
- 22. Рекурсия. Рекурсивные структуры данных. Рекурсивные функции. Реализация рекурсивных алгоритмов.
- 23. Рекурсия. Задача о стабильных браках.**
- 24. Рекурсия. Фрактальные кривые.
- 25. Рекурсия. Задача оптимального выбора.**
- 26. Рекурсия. Задача о ферзях.
- 27. Рекурсия. Ханойские башни.
- 28. Поиск. Основные методы поиска.
- 29. Линейный поиск. Бинарный поиск. Бинарный поиск с барьером
- 30. Поиск в таблице. Индексно- последовательный поиск. Прямой поиск строки.
- 31. Поиск в строке. Алгоритм Кнута, Мориса и Пратта.**
- 32. Поиск в строке. Алгоритм Боуера и Мура.**