

Отделение ОУИТ

Вопросы к экзамену по дисциплине

**ОП.13 Теория алгоритмов**

по специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

1 семестр

1. Сравните способы представления графов в памяти компьютера.
2. Изложите метод поиска в глубину.
3. Сравните методы поиска в глубину и в ширину.
4. Изложите способы представления графов в памяти компьютера.
5. Сравните методы поиска каркаса минимального веса.
6. Изложите метод поиска в ширину.
7. Охарактеризуйте типы сетевых задач.
8. Укажите назначение и изложите алгоритм Прима.
9. Сравните методы поиска кратчайшего пути в сетях.
10. Укажите назначение и изложите алгоритм Краскала.
11. Изложите алгоритм Дейкстры.
12. Поясните понятие динамического программирования.
13. Изложите алгоритм поиска пути в бесконтурном графе.
14. Приведите примеры задач, решаемых методом динамического программирования.  
Назовите управление и выигрыш для этих задач.
15. Изложите общий метод решения задач динамического программирования.
16. Поясните назначение и особенности алгоритма Дейкстры.
17. Изложите алгоритм решения задачи о выборе маршрута методом динамического программирования.
18. Поясните понятие цикломатического числа. Приведите примеры его использования.
19. Изложите алгоритм решения задачи о распределении ресурсов методом динамического программирования.
20. Поясните понятие степени вершин графа. Приведите примеры использования этого понятия
21. Изложите алгоритм решения задачи о загрузке машины методом динамического программирования.
22. Объясните запись сложности алгоритма  $O(n^2)$ . Привести примеры алгоритмов указанной сложности.
23. Поясните понятие графа. Укажите типы графов. Приведите примеры.

24. Изложите метод математической индукции.
25. Перечислите и поясните основные свойства алгоритмов.
26. Объясните запись сложности алгоритма  $O(n)$ . Приведите примеры алгоритмов указанной сложности.
27. Сформулируйте задачу о лабиринте, перечислите и сравните методы её решения.
28. Объясните запись сложности алгоритма  $O(n \cdot \log n)$ . Приведите примеры алгоритмов указанной сложности.
29. Поясните понятие сложности алгоритма и методы её оценки.
30. Объясните запись сложности алгоритма  $O(n!)$ . Приведите примеры алгоритмов указанной сложности.
31. Изложите подход к асимптотической оценке скорости роста временной функции сложности алгоритма.
32. Перечислите направления применения задачи о нахождении кратчайшего маршрута.
33. Укажите направления применения методов динамического программирования.
34. Сделайте обзор основных характеристик графа.
35. Изложите процесс определения сложности алгоритма.
36. Поясните принцип оптимальности в динамическом программировании.
37. Сформулируйте понятие рекурсивного алгоритма. Приведите примеры рекурсивных алгоритмов
38. Сопоставьте задачу о загрузке машины и задачу о распределении ресурсов как задачи динамического программирования.
39. Поясните процесс разбиения задачи на шаги при динамическом программировании. Приведите примеры.
40. Оцените сложность сортировки массива пузырьковым методом.
41. Поясните принцип работы машины Тьюринга.
42. Оцените сложность сортировки массива методом выбора
43. Поясните принцип работы машины Поста.
44. Назовите показатель оптимальности при динамическом программировании. Поясните его структуру.
45. Сравните структуру машины Поста и машины Тьюринга.
46. Перечислите и поясните методы хранения графов в памяти компьютера.
47. Дайте определение графа. Назовите типы графов. Приведите примеры.
48. Изложите алгоритм поиска кратчайшего пути в сетях с циклами..
49. Укажите область применения графовых моделей
50. Сравните способы организации циклов средствами ГОСТ Р 19.701-95. Приведите примеры.

51. Определите понятие минимального остова. Назовите задачи, при решении которых используют задачу о нахождении минимального остова.
52. Оцените сложность работы алгоритма поиска максимального элемента массива.