#### Вопросы к экзамену по дисциплине

**Методы оптимизации**

#### для специальности

1-40 01 01 - Программное обеспечение информационных технологий

1. Область допустимых значений вектора управляемых параметров. Выпуклое множество допустимых значений вектора варьируемых параметров. Постановка детерминированной задачи оптимизации.
2. Постановка детерминированной задачи оптимизации.Классификация критериев оптимальности.
3. Свойства выпуклых критериев оптимальности. Классификация детерминированных задач оптимизации.
4. Модели линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования (ЗЛП).
5. Модели линейного программирования.Симплекс-метод решения задачи линейного программирования.
6. Модели линейного программирования.Метод искусственного базиса.
7. Двойственность в линейном программировании. Основные теоремы двойственности.
8. Экономический анализ задач с использованием теории двойственности.
9. Задачи, сводимые к транспортной задаче. Построение начального плана.
10. Построение начального плана. Метод потенциалов.
11. Построение начального плана. Переход от одного оптимального плана к другому.
12. Задачи и модели оптимального размещения и концентрации производства: одноэтапная однопродуктовая модель с ограничениями оптимизирующих мощностей.
13. Задачи и модели оптимального размещения и концентрации производства: одноэтапная однопродуктовая модель с ограниченными пропускными способностями коммуникаций.
14. Задачи и модели оптимального размещения и концентрации производства: многоэтапная однопродуктовая модель.
15. Задачи и модели оптимального размещения и концентрации производства: одноэтапная многопродуктовая модель с односторонними ограничениями оптимизирующих мощностей.
16. Математические модели конфликтных ситуаций. Моделирование конфликтных ситуаций с помощью теории игр.
17. Моделирование конфликтных ситуаций с помощью теории игр. Платежная матрица.
18. Моделирование конфликтных ситуаций с помощью теории игр. Матричные игры с нулевой суммой.
19. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.
20. Игры с природой. Критерии оптимальности Байеса, Лапласа.
21. Критерии оптимальности Вальда, Сэвиджа, Гурвица.
22. Математические методы сетевого планирования и управления. Основные понятия сетевой модели. Правила построения сетевых графиков.
23. Расчет временных характеристик сетевого графика. Методы оптимизации комплекса работ по различным параметрам: времени.
24. Методы оптимизации комплекса работ по различным параметрам: стоимости.
25. Методы оптимизации комплекса работ по различным параметрам: ресурсам.
26. Задачи нелинейной оптимизации и их приложения
27. Условия существования минимума в детериминированных задачах оптимизации.
28. Одномерная задача оптимизации.
29. Многомерная задача безусловной оптимизации.
30. Задача выпуклого программирования.
31. Задача нелинейного программирования с ограничениями типа равенств.Аналитическое решение многомерных задач нелинейного программирования
32. Теорема Куна-Таккера для задачи нелинейного программирования с ограничениями типа неравенств. Аналитическое решение многомерных задач нелинейного программирования
33. Теорема Куна-Таккера для общей задачи нелинейного программирования. Аналитическое решение многомерных задач нелинейного программирования
34. Применение нелинейной оптимизации в управлении запасами.
35. Задачи и модели управления запасами. Основная модель управления запасами.
36. Задачи и модели управления запасами.Модель запасов, включающая штрафы.
37. Задачи и модели управления запасами.Модель Уилсона.
38. Точка заказа. Многопродуктовые системы управления запасами.
39. Решение оптимизационных задач с использованием моделей управления запасами.
40. Классификация поисковых методов оптимизации и методология их сравнения
41. Классификация методов решения детерминированных задач оптимизации. Наилучшие алгоритмы оптимизации.
42. Экспериментальное тестирование алгоритмов оптимизации. Классы тестовых функций.
43. Методы поиска минимума одномерных функций
44. Алгоритм равномерного поиска.
45. Алгоритм деления пополам.
46. Алгоритм Фибоначчи.
47. Алгоритм золотого сечения.
48. Сравнение эффективности алгоритмов одномерной условной оптимизации.
49. Метод квадратичной аппроксимации.
50. Метод Паулла.
51. Методы на основе поиска стационарной точки критерия оптимальности.
52. Повышение эффективности поиска на основе дополнительной информации о свойствах критерия оптимальности.
53. Метод перебора.
54. Одномерный метод Монте-Карло.
55. Метод выделения интервалов унимодальности.
56. Метод аппроксимирующих моделей
57. Многомерная локальная безусловная оптимизация.
58. Метод Гаусса-Зейделя.
59. Метод Хука-Дживса.
60. Метод Розенброка.
61. Метод сопряженных направлений.
62. Симплекс-метод.
63. Метод деформируемого многогранника (Нелдера-Мида).
64. Метод наискорейшего спуска.
65. Метод дробления шага.
66. Метод оптимизации Ньютона.
67. Метод с возвратом при неудачном шаге.
68. Метод наилучшей пробы.
69. Метод комплексов.
70. Метод повторяющегося случайного поиска.
71. Метод случайного поиска с постоянным радиусом поиска и случайными направлениями
72. Задачи многокритериальной оптимизации и методы их решения
73. Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Множество Парето.
74. Метод весовых множителей решения задачи многокритериальной оптимизации.
75. Метод эпсилон-ограничений решения задачи многокритериальной оптимизации.
76. Метод справедливого компромисса для решения задач многокритериальной оптимизации.
77. Метод приближения к идеальному решению для решения задач многокритериальной оптимизации.
78. Метод последовательных уступок для решения задач многокритериальной оптимизации
79. Задачи оптимального управления и методы их решения
80. Постановка задачи оптимального управления. Принцип максимума Л. С. Понтрягина
81. Метод динамического программирования Беллмана.
82. Решение задачи оптимального управления методом динамического программирования Беллмана.
83. Решение задачи оптимального управления методом сведения к задаче нелинейного программирования.