

# Список базовых вопросов по оптимизации

1. Постановка общей задачи оптимизации и задачи выпуклой оптимизации
2. Что такое выпуклое множество? Что такое аффинное множество? Что такое конус, выпуклый конус?
3. Что такое выпуклая, неотрицательная, аффинная комбинации точек?
4. Что такое проекция точки на множество?
5. Что такое градиент, матрица Якоби и гессиан функции?
6. Что такое выпуклая и сильно выпуклая функция?
7. Что такое надграфик и множество подуровней?
8. Функция Лагранжа, условия ККТ и Слейтера
9. Двойственные задачи и их свойства
10. Численные методы оптимизации: скорость сходимости и критерии останова
11. Градиентный спуск скорость сходимости, теоремы сходимости
12. Правила выбора шага
13. Метод Ньютона: скорость сходимости, теоремы сходимости. Квазиньютоновские методы
14. Метод сопряжённых градиентов: скорость сходимости, теоремы сходимости. Случаи квадратичной и произвольной функции: чем похожи и чем отличаются схемы метода.
15. Метод тяжёлого шарика и быстрый метод Нестерова
16. Задача линейного программирования: симплекс-метод и его табличная реализация. Способы выбора начальной точки.
17. Методы проекции градиента и условного градиента: алгоритм, скорость сходимости, теоремы сходимости
18. Проксимальные методы: проксимальный оператор, проксимальный и проксимальный градиентный метод, их свойства и скорость сходимости
19. Задача полуопределённого программирования: примеры и приложения
20. Концепция методов внутренней точки. Барьерные методы. Центральный путь и его свойства.