


Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Вопросы экзамена

Методы оптимизации

1. Функции одной и многих переменных: производная по направлению, наклон вдоль линии и кривизна вдоль линии, градиент и матрица Гессе, линейные и квадратичные функции, ряд Тэйлора.
2. Разновидности точек минимума. Условия локального минимума.
3. Методы «на данный случай»: метод правильного симплекса, метод деформируемого симплекса, покоординатный спуск и метод Хука-Дживса.
4. Полезные свойства алгоритмов: локальная сходимость, линейная сходимость, квадратичная сходимость, суперлинейная сходимость.
5. Квадратичные модели, методы с ограничением шага и метод доверительной области.
6. Алгоритм линейного поиска: методы спуска, метод наискорейшего спуска, тест сходимости или правило остановки.
7. Роль квадратичных моделей – метод Ньютона, методы ньютоновского типа и метод сопряженных направлений.
8. Методы спуска и устойчивость – глобальная сходимость методов спуска.
9. Алгоритмы для подзадачи линейного поиска: поиск методом дихотомии, поиск методом Фибоначчи, поиск методом золотого сечения.
10. Метод Ньютона и его модификации.
11. Квазиньютоновские методы.
12. Метод наискорейшего спуска. Квадратичные функции – методы Ньютона, Ньютона-Рафсона и сопряженных направлений.
13. Методы возможных направлений. Метод Пауэлла.
14. Алгоритм–прообраз для методов с ограничением шага (с доверительной областью). Методы Левенберга-Марквардта.
15. Методы линейного поиска для нелинейных наименьших квадратов.
16. Обзор методов условной оптимизации.
17. Множители Лагранжа. KT -условия (Кун–Таккер).
18. Условия первого порядка: Лемма Фаркаша (отсекающая гиперплоскость).
19. Условия второго порядка (необходимые условия и достаточные условия).
20. Выпуклость. Дуальность в выпуклом программировании.
21. Квадратичная целевая функция и линейные ограничения. Ограничения типа равенства. Обобщенный метод исключения.
22. Целевая функция общего вида и линейные ограничения. Ограничения типа равенств. Ограничения типа неравенств. Метод активных множеств.
23. Штрафные и барьерные функции. Штрафная функция Куранта.
24. Штрафные функции с множителем. Оценивание множителей Лагранжа. Метод Лагранжа-Ньютона (*SQP – sequential quadratic programming method*).
25. Целочисленная оптимизация – метод ветвей и границ.
26. Задача геометрического программирования.
27. Сетевая оптимизация – метод симплекса в терминах остовных деревьев.
28. Динамическая оптимизация – динамический процесс распределения ресурсов, метод функциональных уравнений, принцип оптимальности Беллмана и вычислительная схема.