

Рабочая программа 1 семестра по курсу методы оптимизации для магистрантов специальности ПЭ

Тема 1. Аналитические методы теории оптимизации.

Лекция 1. Экстремум функции одной переменной, основные понятия. Методы исследования на экстремум

Лекция 2. Экстремум функции многих переменных. Теорема достаточное условие экстремума функции нескольких переменных.

Лекция 3. Условный экстремум функции многих переменных. Уравнения связи и ограничения в виде неравенств.

Лабораторная работа 1. Математическая система MatLab и её символьные вычисления.

Лабораторная работа 2. Исследование на экстремум функции одной переменной с помощью производных.

Лабораторная работа 3. Критерий Сильвестра, исследование на экстремум функции нескольких переменных с помощью частных производных.

Тема 2. Численные методы оптимизации.

Лекция 4. Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума.

Лекция 5. Методы нулевого порядка одномерной оптимизации. Постановка задачи и стратегия поиска.

Лекция 6. Методы нулевого порядка многомерной оптимизации. Постановка задачи и стратегия поиска.

Лекция 7. Метод конфигураций для многомерной оптимизации.

Лекция 8. Метод деформируемого многогранника в многомерной оптимизации.

Лекция 9. Метод Розенброка для многомерной оптимизации и исследование на экстремум функции Розенброка.

Лекция 10. Метод сопряжённых направлений.

Лекция 11. Метод случайного поиска.

Лекция 12. Метод случайного поиска с возвратом при неудачном шаге.

Лекция 13. Принципы построения численных методов поиска условного экстремума.

Лекция 14. Методы последовательной безусловной минимизации.

Лекция 15. Метод множителей.

Лекция 16. Метод точных штрафных функций.

Лекция 17. Методы возможных направлений поиска экстремума.

Лекция 18. Итоговая, обобщающая лекция.

Лабораторная работа 4. Метод равномерного поиска одномерной оптимизации.

Лабораторная работа 5. Одномерная оптимизация методом деления отрезка пополам.

Лабораторная работа 6. Одномерная оптимизация методом дихотомии.

Лабораторная работа 7. Одномерная оптимизация методом золотого сечения.

Лабораторная работа 8. Одномерная оптимизация методом Фибоначи.

Лабораторная работа 9. Одномерная оптимизация методом квадратичной интерполяции.

Лабораторная работа 10. Многомерная оптимизация по методу Нелдера-Мида.

Лабораторная работа 11. Многомерная оптимизация адаптивным методом случайного поиска.

Лабораторная работа 12. Многомерная оптимизация методом наилучшей пробы.

Лабораторная работа 13. Условная оптимизация методом штрафов.

Лабораторная работа 14. Условная оптимизация методом барьерных функций.

Лабораторная работа 15. Комбинированный метод штрафных функций.

Лабораторная работа 16. Метод проекции градиента.

Лабораторная работа 17. Метод Зойтендека.

Лабораторная работа 18. Итоговое занятие.