

# Лабораторные работы по дисциплине "Методы оптимизации"

## Лабораторная работа #2

1. Реализовать методы поиска с использованием производной: метод Брента с производной, метод покоординатного спуска, метод наискорейшего спуска, **метод проекционного градиента, метод овражного градиента**. Жирным выделены методы, которые необходимо реализовать, если претендуете на оценку "хорошо" или "отлично".
2. Протестировать реализованные алгоритмы на следующем наборе задач оптимизации:
  - $f(x_1, x_2) = 100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2$ ;
  - $f(x_1, x_2) = (x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2$ ;
  - $f(x_1, x_2) = (1.5 - x_1(1 - x_2))^2 + (2.25 - x_1(1 - x_2^2))^2 + (2.625 - x_1(1 - x_2^3))^2$ ;
  - $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 + x_2)^2 + 5(x_3 - x_4)^2 + (x_2 - 2x_3)^4 + 10(x_1 - x_4)^4$ ;
3. Реализовать функционал, который рисует линии уровня функции и полученную релаксационную последовательность. При сдаче Вы должны иметь работающую программу с возможностью запустить на произвольной функции, точности и начальном приближении.

## Содержание отчета

Отчет должен содержать таблицы с результатами исследований по каждому методу. Необходимо построить зависимости количества итераций от выбранной точности и от выбранного начального приближения. Объяснить полученные результаты

По всем пунктам задания требуется сделать выводы.