Дополнительные главы линейной алгебры

Аннотация учебного курса

Лектор – Д.И.Пионтковский

В современных задачах работы с данными возникают математические вопросы, не рассматриваемые в наших фундаментальных обязательных курсах. На факультативе мы познакомимся с результатами из линейной алгебры и вокруг нее, непосредственно важными для приложений. Прежде всего, имеются в виду приложения к анализу данных и машинному обучению, а также вычислительным методам, статистике и экономике. Первые вопросы, на которые мы узнаем ответы: Как обратить прямоугольную матрицу? У каких многочленов график самый компактный? Каким методом решать систему из миллиона уравнений с миллионом неизвестных? Как можно измерять векторы и линейные операторы?

В программе курса: псевдообратные матрицы (они возникают в модели линейной регрессии и в задачах вычислений), итерационные методы (и их связи с моделью случайного блуждания на графе и приложениями к интернет-поиску), матричные разложения и методы понижения размерности (в связи с алгоритмами машинного обучения), а также матричные нормы и основы теории возмущений (для оценки погрешности матричных вычислений), задачу линейного программирования (в связи с задачами оптимизации и линейной производственной моделью), задачи интерполяции и аппроксимации.

Предполагается, что слушатели знакомы с материалом линейной алгебры в объеме курсов «Линейная алгебра и геометрия» (на ПМИ) или «Алгебра» (на ПИ).