

# Линейная алгебра (Самолет)

## Программа курса

1. СЛУ: определение и решение с помощью алгоритма Гаусса. Анализ количества решений. Матрицы: определение и определение операций на матрицах. Блочные матрицы. Элементарные матрицы. Обратная матрица.
2. Определитель и его геометрическая интерпретация. Свойства определителя. Явная формула обратной матрицы. Характеристический многочлен. Спектр матрицы.
3. Векторные пространства. Подпространства и способы их определения. Линейная комбинация. Базис. Ранг и его свойства.
4. Линейные отображения. Смена базиса и линейные отображения. Образ и ядро отображения. Линейный оператор и его свойства. Многочлен от оператора и характеристический многочлен. Собственные значения и вектора оператора.
5. Билинейные формы. Инварианты билинейной форм. Ядра и ортогональные дополнения. Двойственность для подпространств. Скалярное произведение. Ортогонализация Грама-Шмидта. Ортогональные матрицы и QR разложение.
6. Сигнатура билинейной и формы и методы ее нахождения. Сингулярное разложение и компактное сингулярное разложение
7. Проективные операторы. Ортопроекция и МНК