

Линейная алгебра

Аннотации лекций

Модуль 1. Линейные и евклидовы пространства. Линейные операторы в линейном пространстве

Лекция 1.1

Вещественное линейное пространство, аксиомы и примеры. Линейно зависимые и линейно независимые векторы. Базис и размерность линейного пространства. Переход к новому базису.

Лекция 1.2

Линейное подпространство, его свойства и примеры. Линейная оболочка, ее свойства и примеры. Евклидово пространство, аксиомы и примеры. Неравенство Коши – Буняковского. Норма вектора, ее аксиомы и примеры. Нормированное пространство. Ортогональные вектора

Лекция 1.3

Ортонормированный базис, его свойства и примеры. Процесс ортогонализации Грама - Шмидта. Линейные операторы и их матрицы. Действия над линейными операторами. Преобразование матрицы линейного оператора, инвариантность ее определителя. Подобные матрицы.

Лекция 1.4

Собственные векторы и собственные значения линейного оператора, их свойства. Характеристический многочлен линейного оператора, его независимость от базиса. Матрица линейного оператора в базисе, состоящем из его собственных векторов.

Модуль 2. Линейные операторы в евклидовом пространстве.

Квадратичные формы

Лекция 2.1

Сопряженные и самосопряженные операторы, их свойства и примеры. Ортогональная матрица и ортогональный оператор, их свойства и примеры.

Диагонализация симметрической матрицы ортогональным преобразованием.

Лекция 2.2

Квадратичные формы. Знакоопределенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра. Квадратичная форма канонического вида. Метод Лагранжа приведения квадратичной формы к каноническому виду.

Лекция 2.3

Приведение квадратичной формы к каноническому виду методом ортогонального преобразования. Закон инерции квадратичных форм. Приведение уравнений кривых и поверхностей 2 порядка к каноническому виду.