

Аннотация рабочей программы дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Цель дисциплины – формирование комплекса основных теоретических и практических знаний, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ и основных методов разделов линейной алгебры и аналитической геометрии для понимания других математических и нематематических дисциплин;
- формирование знаний по основным методам вычислений и алгоритмов решений задач линейной алгебры и аналитической геометрии для реализации в математическом моделировании;
- сформировать умение и навыки работы с математическим аппаратом разделов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения прикладных задач в области моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

Тема 1. Определители.

Основные вопросы:

1. Основные понятия; свойства.
2. Методы вычисления определителей 2-го, 3-го и высших порядков.

Тема 2. Матрицы.

Основные вопросы:

1. Классификация матриц.
2. Линейные операции.
3. Нелинейные операции (транспонирование, умножение, возведение в степень); многочлены от матриц.
4. Вычисление обратной матрицы.
5. Характеристики матриц (след; ранг и способы его вычисления; собственные числа).

Тема 3. Системы линейных уравнений.

Основные вопросы:

1. Основные понятия; экономические интерпретации.
2. Теорема Кронекера-Капелли; классификация решений.
3. Методы решений систем неоднородных линейных уравнений (правило Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса).
4. Решения однородных и неоднородных неопределенных систем линейных уравнений (множество решений, тривиальное решение, фундаментальная система решений).

Тема 4. Векторный и матричный анализ.

Основные вопросы:

1. Основные понятия; понятие n -мерного вектора и векторного пространства.
2. Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах.
3. Скалярное, векторное и смешанное произведение, свойства и приложения.
4. Евклидово пространство; размерность и базис векторного пространства; переход к новому базису; линейные операторы (матрицы) и их собственные векторы.
5. Приложения теории матриц и векторного анализа в моделях Леонтьева, международной торговли, равновесных цен.

Тема 5. Квадратичные формы.

Основные вопросы:

1. Основные понятия; методы определения знака.
2. Канонический вид квадратичной формы и методы преобразования к нему.

Тема 6. Аналитическая геометрия.

Основные вопросы:

1. Понятие аффинного пространства; линия на плоскости и основные задачи аналитиче-

ской геометрии.

2. Длина отрезка и деление его в заданном соотношении.
3. Уравнения и взаимное расположение прямых на плоскости.
4. Кривые второго порядка (канонические уравнения, характеристики, графики; инварианты и преобразование общего уравнения к каноническому виду).
5. Уравнения плоскости.
6. Уравнения прямой в декартовом пространстве.
7. Поверхности второго порядка.
8. Гиперплоскость; выпуклые многогранники; системы линейных неравенств и их приложения.

Объем дисциплины 3 з.е.

Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой.