

Аннотация рабочей программы дисциплины «Линейная алгебра»

Целью освоения дисциплины «Линейная алгебра» является формирование комплекса основных теоретических знаний, практических умений и навыков по разделам линейной алгебры, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ по разделам линейной алгебры для понимания основных принципов и методов сбора, анализа и обработки информации применительно к современным хозяйствующим субъектам, а также инструментальных средств обработки математических и статистических данных;
- формирование знаний относительно основных методов вычислений и алгоритмов решений задач линейной алгебры для умения формулирования соответствующих выводов на основании полученной информации, а также анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов;
- формирование умений и навыков работы с математическим аппаратом разделов линейной алгебры, анализа полученных результатов, а также обоснования выводов по результатам проведенных расчетов и анализа.

Темы. Основные вопросы.

Тема 1. Определители.

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

Тема 2. Матрицы.

1. Классификация матриц.
2. Линейные операции.
3. Нелинейные операции (транспонирование, умножение, возведение в степень); многочлены от матриц.
4. Вычисление обратной матрицы.
5. Характеристики матриц (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. Элементы векторного анализа (геометрические и n -мерные векторы).

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.

Тема 5. Приложения теории матриц и векторного анализа в экономических моделях.

1. Модель Леонтьева.
2. Модель международной торговли.
3. Модель равновесных цен.

Тема 6. Квадратичные формы.

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

Тема 7. Элементы высшей алгебры (комплексные числа).

1. Основные понятия; формы записи (алгебраическая, тригонометрическая, показательная).
2. Действия в разных формах над комплексными числами.
3. Решение алгебраических уравнений с комплексными корнями.

Темы 8. Аналитическая геометрия.

1. Понятие аффинного пространства; линия на плоскости и основные задачи аналитической 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 в задачах экономики.

Объем дисциплины – 5 з.е.

Форма промежуточного контроля – экзамен.