

**Аннотация
дисциплины «Линейная алгебра»**

Семестр: 2

Количество ЗЕ: 5

Количество часов: 180

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к базовой части ООП.

Требования к входным знаниям и умениям студента – знание элементарной математики: алгебры, элементарных функций.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин математического цикла.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Линейная алгебра» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК – 2,3.

В результате изучения дисциплины «Линейная алгебра» студент должен:

знать:

- основные понятия линейной алгебры;
- основные свойства и теоремы линейной алгебры;
- основные методы линейной алгебры;

уметь:

- используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями;
- применять методы линейной алгебры к доказательству теорем и решению задач;

владеть:

- навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала.

3. Содержание дисциплины

Матрицы: Матрицы и операции над ними. Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы линейных уравнений: Системы n линейных уравнений с n переменными. Совместимость линейных систем. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Системы m линейных уравнений с n переменными. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. Общее и частное решения систем. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Векторы: Векторы и операции над ними. Коллинеарные и компланарные векторы. Проекция вектора на ось. Базис векторов на прямой, плоскости, в пространстве. Линейная зависимость и независимость векторов. Декартовы координаты вектора. Операции над векторами, заданных координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение векторов. Геометрический смысл скалярного, векторного и смешанного произведения. Скалярное, векторное и смешанное произведения в координатах.

Векторное n -мерное пространство: Понятие n -мерного вектора. Операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг системы векторов. Базис n -мерного векторного пространства.

Прямая линия на плоскости: Линия как геометрическое место точек. Уравнения прямой линии: общее, с угловым коэффициентом, в отрезках, через данную точку в данном направлении, через две данные точки, нормальное уравнение прямой. Пучок прямых.

Элементарная теория конических сечений: Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Исследование общего уравнения второго порядка: Преобразование координат на плоскости. Упрощение уравнения второго порядка. Изменение координат при смене базиса в пространстве.

Плоскость в пространстве: Понятие об уравнении линии и поверхности. Уравнения плоскости: нормальное, общее, в отрезках, проходящей через заданную точку, проходящей через три точки.

Прямая линия в пространстве: Уравнения прямой линии: каноническое, проходящей через две точки. Прямая, как линия пересечения плоскостей. Пучок плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линейные пространства: Линейное пространство и его свойства. Линейная независимость элементов. Базис, размерность линейного пространства. Понятие подпространства. Преобразование координат при замене базиса линейного пространства.

Евклидовы пространства: Понятие евклидова пространства и его свойства. Ортогональные векторы. Ортонормированный базис евклидова пространства, его свойства. Построение ортонормированного базиса.

Промежуточная аттестация: экзамен.