

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1. О12.01 Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

**Направление подготовки: 01.03.04 «Прикладная математика»**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Цель освоения дисциплины** Целью изучения дисциплины является теоретическое освоение обучающимися основных разделов линейной алгебры математического анализа, необходимых для понимания роли математики в профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов дисциплины, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности

**Объем дисциплины: 53Е, 180 часов**

**Семестр: 1 семестр**

**Краткое содержание основных разделов дисциплины**

| №п/п раздела | Краткое содержание разделов дисциплины   |
|--------------|--|
| 1            | Понятие матрицы, размерность матрицы. Действия над матрицами. Произведение матриц. Элементарные преобразования. Ранг матрицы. Понятие определителя квадратной матрицы. Свойства определителей. Формула разложения по строке (по столбцу). Совместные, несовместные системы. Теорема Кронекера-Капелли. Обратная матрица. Формулы Крамера. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса.   |
| 2            | Определение линейного пространства. Линейно независимые системы. Базис и размерность линейного пространства. Разложение вектора по базису, координаты вектора. Переход к новому базису. Линейное подпространство. Сумма и пересечение подпространств. Множество решений однородной системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Линейный оператор. Матрица линейного оператора. Матрица линейного оператора в новом базисе. Собственный вектор и собственное значение. Евклидовы пространства. Скалярное произведение. Ортонормированный базис. Ортогонализация Грама-Шмидта. Ортогональные матрицы. QR-разложение матрицы, сингулярное разложение, полярное разложение матрицы. Нормальная Жорданова форма. Билинейная форма. Квадратичная форма. Матрица квадратичной формы. Свойства симметричных матриц. Ранг и индекс квадратичной формы. Закон инерции. Канонический вид квадратичной формы. Знакоопределенность квадратичной формы. Закон Сильвестра. |
| 3            | Определение вектора. Проекция вектора. Деление отрезка в заданном направлении. Векторы на плоскости и в пространстве. Направляющие косинусы. Скалярное произведение, его свойства. Векторное произведение. Смешанное произведение. Выражение векторного и смешанного произведения через координаты сомножителей. Площадь параллелограмма, объем параллелепипеда. Условия коллинеарности двух векторов, условие компланарности трех векторов.   |
| 4            | Декартова прямоугольная система координат. Полярная система координат. Цилиндрические и сферические координаты. Преобразования системы координат. Уравнения прямой линии на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости. Различные виды уравнения плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Прямая как пересечение плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости.   |
| 5            | Уравнение кривой второго порядка. Свойства кривых второго порядка: эллипс и его свойства, гипербола и ее свойства, парабола и ее свойства. Виды поверхностей второго порядка.  |

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**