

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Алгебра и геометрия

Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**

Профиль подготовки: **Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» являются: формирование навыков логического мышления, практических навыков использования математических методов и формул, ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики, подготовка в области построения и использования различных математических моделей.

Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);
- готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);
- готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного и векторного исчисления (ПК-12, ПК-13, ПК-14).
2. Уметь: применять теоретические знания при решении математических задач; проводить анализ и обработку экспериментальных данных (ПК-12, ПК-13, ПК-14).
3. Владеть: основными приемами решения математических задач (ПК-12, ПК-13, ПК-14).

Основное содержание дисциплины

Матрицы. Виды матриц. Линейные операции с матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матрицы. Свойства этих операций.

Подстановки. Четность подстановки. Понятие определителя. Определители матриц 2×2 и 3×3 . Свойства определителей. Понятие минора k -го порядка. Теорема Лапласа.

Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения. Элементарные преобразования матрицы. Понятие ранга матрицы. Способы вычисления ранга матрицы: метод окаймляющих миноров, приведение к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований.

Системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы. Определенные и неопределенные системы. Матрица системы. Критерий Кронекера-Капелли совместности системы. Способы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса, формулы Крамера, метод обратной матрицы. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Общее решение. Фундаментальная система решений.

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Действия над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в координатах. Векторное произведение векторов: определение, геометрический смысл, свойства, вычисление в координатах. Смешанное

произведение векторов: определение, геометрический смысл, свойства, вычисление в координатах.

Векторное пространство. Линейно зависимые и независимые векторы. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису. Линейные преобразования. Матрица линейного преобразования. Сумма и произведение линейных преобразований. Евклидово пространство. Неравенство Коши-Буняковского. Ортонормированный базис. Квадратичные формы. Закон инерции квадратичных форм. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.

Различные виды уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Различные виды уравнений плоскости. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Различные виды уравнений прямой в пространстве. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых в пространстве. Задачи на прямую и плоскость. Угол между прямой и плоскостью.

Кривые второго порядка. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Поверхности второго порядка.