

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование способности применять знания в области алгебры и геометрии для решения естественнонаучных и инженерных задач, в том числе при разработке алгоритмов работы информационных систем.

Задачи дисциплины: приобретение знаний основных понятий и методов линейной алгебры и аналитической геометрии, умений применять их при решении задач, приобретение опыта применения аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач, в том числе с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является обязательной), изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями в объеме программы математики полной средней школы. Понятия и методы дисциплины используются при изучении физики, других дисциплин высшей математики и информационных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины

Векторы в пространстве и на плоскости. Прямоугольная и косоугольная система координат. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Уравнения прямых и плоскостей. Расстояния и углы. Уравнения кривых и поверхностей второго порядка.

Линейное пространство: определение и примеры. Линейно зависимые и независимые системы векторов. Базис. Изменение базиса. Преобразования системы координат.

Матрицы и определители. Обратная матрица. Системы линейных уравнений.

Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора.

Евклидовы пространства. Геометрия евклидовых пространств: расстояния и углы. Ортогональный и ортонормированный базисы. Процесс ортогонализации Грамма – Шмидта.

Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к нормальному виду. Положительно определённые и отрицательно определённые квадратичные формы.

Знакомство с пакетом прикладных программ MatLab. Использование средств пакета для решения задач векторной алгебры и аналитической геометрии с графической иллюстрацией. Использование средств пакета для решения задач линейной алгебры.

Разработчик:

Ст. преподаватель каф. ВМ-1 Асоцкий Д.И.