



Предмет аналитической геометрии. Декартовы координаты на прямой, на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Полярные цилиндрические и сферические координаты.

#### Тема 2. Векторная алгебра

Связанные, скользящие и свободные векторы. Линейные операции над векторами. Линейная независимость. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение, его свойства. Связь с проектированием. Ортонормированные базисы. Векторное произведение. Вычисление в ортонормированном репере. Смешанное произведение трех векторов. Его геометрическая интерпретация. Векторные тождества.

#### Тема 3. Линейные образы.

Различные виды уравнений прямой на плоскости. Вычисление угла между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Отклонение точки от прямой. Уравнение пучка прямых. Различные виды уравнений плоскости, неполные уравнения плоскости. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности. Отклонение точки от плоскости. Пучки и связки плоскостей. Прямая линия в пространстве: различные виды уравнений, вычисление угла между прямыми. Вычисление расстояний между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Тема 4. Преобразование декартовых прямоугольных координат на плоскости и в пространстве.

Преобразование декартовых координат на плоскости: параллельный перенос, поворот. Преобразование ДПСК в пространстве. Углы Эйлера. Аффинные преобразования плоскости. Ортогональные преобразования. Проективные преобразования.

#### Тема 5. Линии второго порядка.

Эллипс: каноническое уравнение, эксцентриситет, директрисы, оптическое свойство. Гипербола: каноническое уравнение, эксцентриситет, директрисы, асимптоты, оптическое свойство. Сопряженная гипербола. Парабола: каноническое уравнение, оптическое свойство. Уравнения кривых второго порядка в полярной системе координат. Общая теория кривых второго порядка: определение типа кривой по ее инвариантам, центр кривой второго порядка, оси симметрии. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду путем преобразования системы координат.

#### Тема 6. Поверхности второго порядка.

Теорема о канонических уравнениях поверхностей второго порядка (без доказательства); эллипсоиды; гиперболоиды; параболоиды; цилиндры; конические сечения; прямолинейные образующие; аффинная классификация поверхностей второго порядка.

### **6. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **7. Разработчик аннотации**

доцент кафедры теории вероятностей и дискретной математики Л.А. Осипенко