

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математическое моделирование графических объектов»

Направление подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### **Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является изучение разделов аналитической и проективной геометрии и линейных методов преобразования координат. Приобретение знаний в области разработки базовых математических моделей геометрических объектов на плоскости и выполнения их геометрических преобразований. Получение навыков работы с математическими моделями графических объектов в прикладных программах компьютерной графики.

### **В результате изучения курса студент должен:**

**знать:** теоретические основы построения математических моделей базовых графических объектов, методы проведения анализа геометрических свойств объекта проектирования.

**уметь:** применять матричный аппарат преобразований математических моделей геометрических образов и проводить выбор данных для проектирования и моделирования объектов, выполнять построение математических моделей при решении профессиональных задач и анализировать полученные результаты.

**владеть:** навыками работы с типовыми моделями графических объектов в прикладном программном обеспечении.

### **Основное содержание дисциплины**

Введение. Понятие математического моделирования в компьютерной графике. Системы координат, векторы и матрицы. Точка и прямая. Неявное уравнение прямой. Нормальное уравнение прямой. Параметрическая функция прямой. Уравнения прямой, проходящей через две точки. Уравнения прямой в отрезках. Коллинеарность точек. Взаимное положение точки и прямой. Взаимное положение прямых.

Задача отсечения. Непараметрические и параметрические кривые. Плоские кривые второго порядка. Кривые 2 порядка: окружность, эллипс, парабола, гипербола. Кинематический метод построения кривых линий. Кинематические кривые. Касательная и нормаль к плоской кривой. Пересечение прямой и квадратичной кривой. Пересечение плоских кривых второго порядка.

Полином Лагранжа. Выбор класса кривых. Полином Эрмита. Полином Безье. Форма В-сплайнов. Сравнение форм Эрмита, Безье и В-сплайнов. Геометрические преобразования в однородных координатах. Матрицы, основные действия над ними. Преобразование точек. Поворот. Перенос. Масштабирование. Комбинированные двухмерные преобразования. Плоские геометрические фракталы. Плоские фрактальные множества.