

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математическое моделирование в графических приложениях»

Направление подготовки: 09.04.04 «Программная инженерия»

Программа подготовки: Разработка программно-информационных систем

Уровень высшего образования: магистратура

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 математических моделей трехмерных геометрических объектов различной степени сложности - линий, поверхностей, тел, структур. 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 в графических приложениях, ограниченных линиями, плоскостями, и сложными поверхностями, методы проведения анализа геометрических свойств объекта проектирования.

**уметь:** применять матричный аппарат преобразований пространственных 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 параметризации при составлении моделей базовых поверхностей, используемых в промышленности, дизайне, навыками работы с типовыми моделями графических объектов в прикладном программном обеспечении.

### **Основное содержание дисциплины**

Введение. Точка и прямая в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Плоскость в пространстве. Взаимное положение точки, прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей. Пространственные кривые. Формы описания поверхностей. Квадратичные поверхности. Сфера, цилиндр, конус. Линейчатые поверхности.

Кусочные поверхности. Бикубические поверхности. Пересечение поверхности прямой линией. Пересечение криволинейных поверхностей. Трехмерные геометрические преобразования. Проецирование. Аксонометрические проекции. Перспективная проекция. Комбинированные преобразования

Кинематический метод построения поверхностей. Кинематические модели квадратичных поверхностей. Модели замкнутых объектов в пространстве. Каркасные модели. Многогранники. Граничные поверхностные модели. Твердотельные модели объектов. Создание трехмерных объектов с помощью массива точек