

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.

Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать теоретические основы построения математических моделей в графических приложениях, ограниченных линиями, плоскостями, и сложными поверхностями, методы проведения анализа геометрических свойств объекта проектирования (ОПК-1; ПК-3, ПК-5).

2) Уметь применять матричный аппарат преобразований пространственных математических моделей геометрических образов и проводить выбор данных для проектирования и моделирования объектов, выполнять построение математических моделей объектов и сигналов при решении профессиональных задач и анализировать полученные результаты (ОПК-1; ПК-3, ПК-5).

3) Владеть навыками параметризации при составлении моделей базовых поверхностей, используемых в промышленности, дизайне, навыками работы с типовыми моделями графических объектов в прикладном программном обеспечении (ОПК-1; ПК-3, ПК-5).

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. Аксонметрические 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