

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Программирование графических приложений

Направление подготовки: **09.04.04 «Программная инженерия»**

Профиль подготовки: **Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение основ интерактивной компьютерной графики, программно-аппаратной организации видеосистем современных компьютеров и основ их программирования, алгоритмов и методов трехмерной компьютерной графики, методов построения реалистических изображений, использование графических библиотек в системах программирования. Приобретение знаний в области разработки программного обеспечения, выполняющего обработку графических данных различной степени сложности. 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 и профессиональными компетенциями*:

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-8);
- знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать: теоретические основы построения математических моделей трехмерных графических объектов, ограниченных сложными поверхностями, методы проведения преобразований и визуализации графических объектов (ОК-8; ПК-3; ПК-4).

2. Уметь: применять средства программирования графических приложений, графических библиотек, математический аппарат преобразований пространственных математических моделей графических объектов, проводить выбор данных для проектирования и моделирования объектов, выполнять построение графических объектов при решении профессиональных задач и анализировать полученные результаты (ОК-8; ПК-3; ПК-4).

3. Владеть: навыками программирования графических моделей на основе базовых поверхностей, используемых в компьютерной графике для решения задач в промышленности, дизайне, навыками работы с типовыми моделями графических объектов в прикладном программном обеспечении (ОК-8; ПК-3; ПК-4).

Основное содержание дисциплины

Введение. Отображение трехмерной информации. Модели описания поверхностей. Матричные 3D преобразования. Проецирование, системы координат. Аффинные преобразования.

Алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей, тела вращения. Математические модели операции поворота объекта вокруг заданной оси, криволинейные поверхности. Построение реалистических изображений. Модели освещения в компьютерной графике. Методы закраски поверхностей в компьютерной графике. Системы частиц.

Модели прозрачных графических объектов. Анимация. Методы трассировки лучей, текстуры. Графические библиотеки в программировании. Преобразование объектов с использованием библиотек. Визуализация моделей графических объектов.