

Аннотация дисциплины «Компьютерная и вычислительная геометрия»

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Компьютерная и вычислительная геометрия» является освоение студентами, обучающимися по направлению Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль "Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности"), основных направлений и понятий компьютерной и вычислительной геометрии, приобретение ими навыков работы с различными техническими и программными графическими средствами, получение возможности использовать интерактивные системы для решения научно-технических задач в различных сферах обработки информации и управления и осуществлять проектирование и поддержку программного и аппаратного обеспечения графических систем.

Задачи изучения дисциплины

Основные задачи учебной дисциплины следующие:

- ознакомить студентов с основными понятиями компьютерной и вычислительной геометрии, ее назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения;
- привить интерес к компьютерной графике, как к одному из важнейших направлений развития инженерии и прикладной информатики;
- сформировать умения и навыки использования математического и алгоритмического обеспечения компьютерной геометрии для решения задач геометрического характера (основы вычислительной геометрии, включая компьютерные геометрические модели объектов, процессов и преобразований, математические понятия о моделях структур тел и конструкций);
- дать студентам удобный, надежный и современный инструментарий для решения инженерных геометрических и графических задач на компьютере (современные графические информационные ресурсы и системы с использованием технологий мультимедиа, виртуального моделирования, создания изображений и анимации, компьютерного дизайна, видео- и презентационной графики, интернет-технологии);
- развить пространственное воображение и сформировать практические навыки пространственного геометрического моделирования (методы и средства построения объектов в 2D и 3D пространстве);
- выработать практические навыки работы с программным обеспечением растровой, двумерной и трехмерной векторной графики;
- освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования графических приложений;
- приобрести практические навыки построения реалистичных пространственных моделей.

Обучающиеся должны

знать:

- основные понятия об информации, методах ее хранения и визуального представления, обработки и передачи;
- математические основы компьютерной геометрии и геометрического моделирования;
- особенности восприятия растровых изображений, методы квантования и дискретизации изображений;
- системы кодирования цвета, алгоритмы растривания и геометрические преобразования;

уметь:

- применять на практике возможности персональных компьютеров и видеосистем для решения задач моделирования, компьютерной графики;
- использовать текстовый и графический редакторы современных интерактивных систем;
- программировать на языке высокого уровня алгоритмы компьютерной геометрии, создавать геометрические модели объектов;

владеть:

- навыками работы с основными техническими и программными средствами реализации информационных представлений о методах геометрического моделирования, моделях графических данных и технических средствах компьютерной геометрии в различных операционных системах с применением графических редакторов и поиском информации в сети Интернет.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-3).

Разделы дисциплины

Введение в компьютерную геометрию.

Технические средства компьютерной геометрии.

Базовая геометрия.

Графические диалоговые системы.

Алгоритмические основы растровой графики.

Алгоритмы отсечения, алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей.

Построение реалистических изображений.

Обзор современных графических систем.