**Занятие 1. Введение в компьютерную графику**

История развития компьютерной графики.

Одним из основателей компьютерной графики считается Айвен Сазерленд, который впервые в 1962 году создал программу компьютерной графики под названием «Блокнот». Эта программа могла рисовать достаточно простые фигуры (точки, прямые, дуги окружностей), могла вращать фигуры на экране.

В конце 70-х в КГ произошли значительные изменения. Появилась возможность создания растровых дисплеев, имеющих множество преимуществ: вывод больших массивов данных, устойчивое, немерцающее изображение и работа с цветом.

В 80-х годах определяющую роль сыграл выпуск компанией Apple компьютеров Macintosh. Главным преимуществом являлось то, что их мощности было достаточно для обработки графических изображений. Именно поэтому Macintosh сразу заслужил внимание множества профессиональных художников и дизайнеров, которые поменяли карандаш и кисть на мышь и клавиатуру.

За последние несколько десятилетий компьютерная графика прошла путь от вычерчивания простых линий и отрезков до построения виртуальной реальности и создания полнометражных кинофильмов.

Определение и основные задачи компьютерной графики.

**Компьютерная графика -** это наука, предметом изучения которой является создание, хранение и обработка моделей и их изображений с помощью ЭВМ, т.е. это раздел информатики, который занимается проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации) на компьютере.

При обработке информации, связанной с изображением на мониторе, принято выделять три основных направления:

– распознавание образов,

– обработку изображений,

– машинную графику.

Основная *задача распознавания образов* состоит в преобразовании уже имеющегося изображения на формально понятный язык символов. Распознавание образов, есть совокупность методов, позволяющих получить описание изображения, поданного на вход. При этом рассматриваемое изображение часто преобразуется в более абстрактное описание набор чисел, набор символов или граф.

*Задачей обработки изображений* может быть как улучшение в зависимости от определенного критерия (реставрация, восстановление), так и специальное преобразование, кардинально изменяющее изображения.

*Компьютерная (машинная) графика* воспроизводит изображение в случае, когда исходной является информация неизобразительной природы. Например, визуализация экспериментальных данных в виде графиков, гистограмм или диаграмм, вывод информации на экран компьютерных игр, синтез сцен на тренажерах.

Основные задачи в компьютерной графике:

* представление изображения в компьютерной графике;
* подготовка изображения к визуализации;
* создание изображения;
* осуществление действий с изображением.

**Интерактивная компьютерная графика** – это использование компьютеров для подготовки и воспроизведения изображений, но при этом пользователь имеет возможность оперативно вносить изменения в изображение непосредственно в процессе его воспроизведения (т.е. предполагается возможность работы с графикой в режиме диалога в реальном масштабе времени).

Первыми интерактивными системами были **системы автоматизированного проектирования (САПР).**

Одними из первых были созданы САПР для проектирования самолетов, автомобилей, системы для разработки микроэлектронных интегральных схем, архитектурные системы. До сих пор система САПР используется во многих областях, например в машиностроении и электронике.

**Геоинформационные системы (ГИС)** – это относительно новая для массовых пользователей разновидность систем интерактивной компьютерной графики. Они используют последние достижения технологий баз данных, в них зало­жены многие методы и алгоритмы математики, физики, геодезии, топологии, картографии, навигации и, конечно же, компьютерной графики.

Виды компьютерной графики.

Цифровым может быть названо любое изображение, созданное с использованием компьютерной программы. Это может быть также любое изображение (слайд или фотография), преобразованное в электронную форму для того, чтобы просматривать и редактировать его на экране компьютера.

Большинство цифровых изображений поступают в компьютер при помощи сканера или цифрового фотоаппарата. С помощью сканера можно сканировать слайд, фотографию, преобразовывая изображение в цифровую форму. Этот процесс называется **оцифровкой**.

Несмотря на то, что для работы с компьютерной графикой существует множество различного программного обеспечения, различают всего три вида компьютерной графики. Это **растровая графика** (изображение представляется в виде набора окрашенных точек), **векторная графика** (это метод представления изображения в виде совокупности отрезков, дуг и т. д.) **и фрактальная графика** (создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании путем математических расчетов). Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге. В зависимости от способа формирования изображений компьютерную графику принято подразделять на растровую и векторную. Соответственно программы, предназначенные для создания и обработки цифровых изображений, подразделяются на растровые и векторные. Растровые программы используются преимущественно для обработки сканированных изображений и цифровых фотографий, векторные – для рисования и дизайна.

Области применения компьютерной графики.

Современное применение компьютерной графики очень разнообразно.

Рассмотрим основные области применения компьютерной графики.

**Научная графика** – наглядное изображение объектов научных исследований и результатов вычислительных экспериментов, графическая обработка результатов расчётов.

**Деловая графика** – наглядное изображение цифровых отчетных данных.

**Конструкторская графика** – подготовка чертежей в процессе проектирования технических конструкций (получение плоских и трехмерных изображений), моделирование для поиска оптимальной конструкции (графика + расчеты ).

**Иллюстративная графика** – рисование с помощью компьютера на основе применения графических редакторов.

**Художественная и рекламная графика** – создание рекламных роликов, мультфильмов, компьютерных игр, сложных реалистических графических изображений на основе применения мощных графических пакетов.