



Введение в компьютерную графику

Компьютерная графика изучает создание, обработку и передачу изображений на компьютере.

Почему компьютерная графика стала частью повседневной жизни

Первые изображения появились в 1950–1960-х на научных дисплеях. Затем персональные компьютеры, редакторы и видеокарты сделали графику доступной каждому. Сегодня мы видим её в смартфонах, презентациях, картах, играх, мультфильмах и интернет-сервисах.



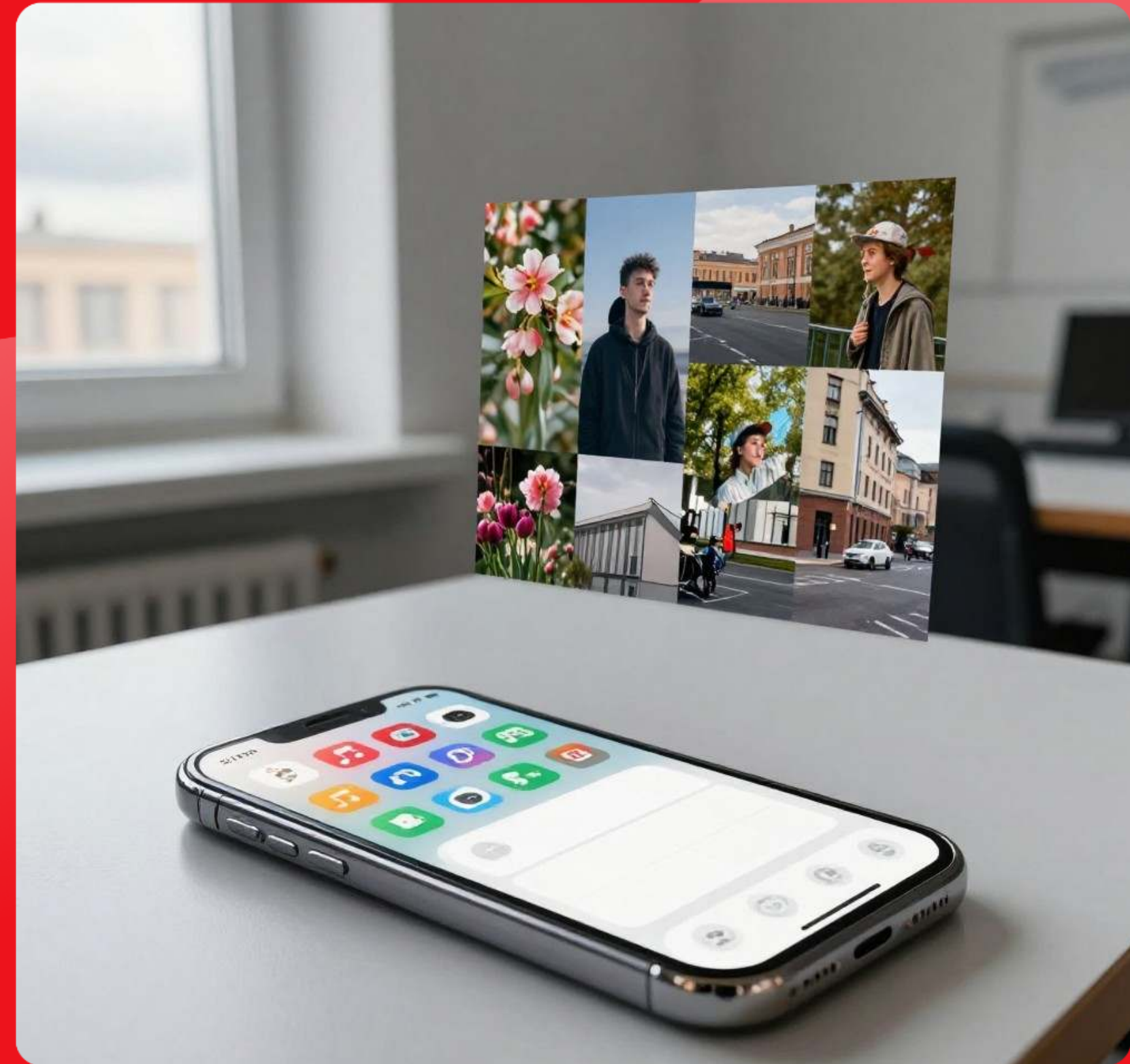
Где встречается компьютерная графика каждый день

Интерфейсы и визуальные элементы

Компьютерная графика встречается в значках приложений, фотографиях, схемах, баннерах, меню программ и игровых персонажах. Часто она помогает быстрее понять, что происходит, и куда нажимать дальше.

Смешение разных типов на одном изображении

На одном изображении могут сочетаться разные типы: фотофрагмент, векторный значок, диаграмма и даже трёхмерный объект. Так пользователю показывают и красоту, и информацию, и объём.



Основные виды компьютерной графики

1

Растровая графика состоит из пикселей и особенно подходит для фотографий и изображений с множеством оттенков. При детальной работе важны точность и правильное разрешение.

2

Векторная графика строится из линий, кривых и фигур, поэтому удобно создавать логотипы, схемы и чертежи. Такие рисунки легче редактировать и масштабировать без потери чёткости.

3

Трёхмерная графика создаёт объёмные модели объектов и применяется в играх, анимации и научных визуализациях. Её используют, чтобы показать сцену реалистичнее за счёт ракурса, света и текстур.

Растровая и векторная графика: сравнение

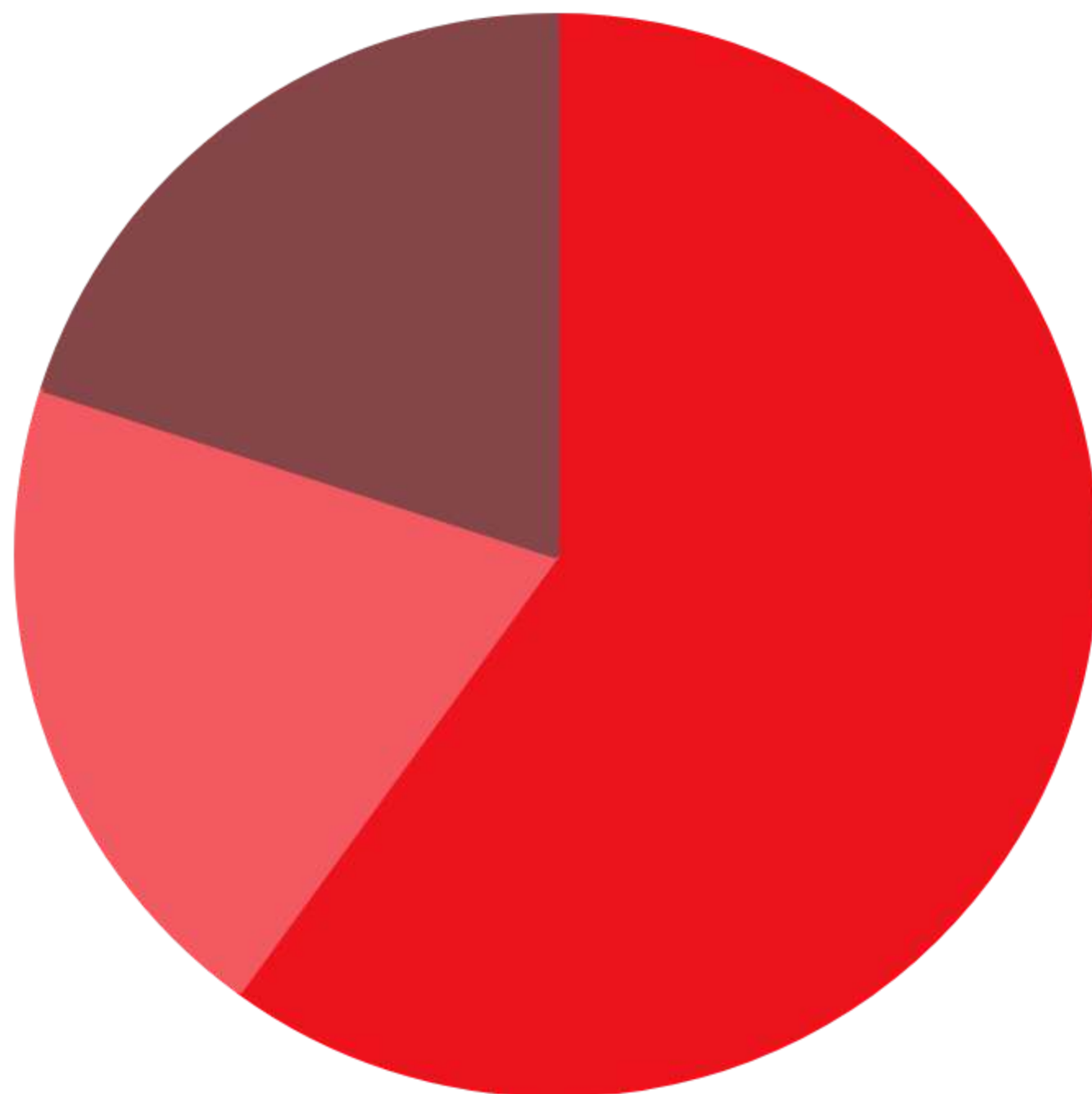
Признак	Растровая графика	Векторная графика	Примеры
Основа	пиксели	линии и фигуры	фото / логотип
Увеличение	теряет чёткость	сохраняет качество	иконки / чертежи
Редактирование	сложно менять форму объекта	легко менять формы	фотоколлаж / схема

Сравнение по ключевым признакам: основа изображения, поведение при увеличении, удобство редактирования и примеры применения.

Вывод: растровую выбирают для реалистичных изображений, а векторную — для графики, которую нужно часто масштабировать и редактировать.

Из чего состоит цифровое изображение

Пиксели (растровая часть) Векторные контуры Трёхмерные модели



На практике элементы могут сочетаться: например, фон может быть растровым, а значки — векторными. 3D-модели добавляют объём и реалистичный ракурс.

Если в изображении больше пикселей, оно ведёт себя как растровое: важно разрешение. Если преобладают контуры и модели, удобнее масштабировать и править формы.

Учебная схема для объяснения; доли условные, не измерения из конкретного файла.

Пиксель, разрешение и чёткость изображения

Пиксель — самая маленькая точка цифрового изображения. Его цвет задаётся значением яркости и/или каналов, а вместе пиксели создают картинку на экране.

Разрешение показывает, сколько пикселей расположено по ширине и высоте. Например, 1920×1080 или 1280×720: чем оно выше, тем больше деталей помещается.

Когда разрешение низкое, изображение при увеличении становится «рванным»: видны отдельные квадраты, а контуры выглядят размытыми. Поэтому для текста и мелких деталей важно качество исходника.

Как создаётся цифровое изображение

Обобщённая последовательность из эскиза в готовый файл для экрана или печати.

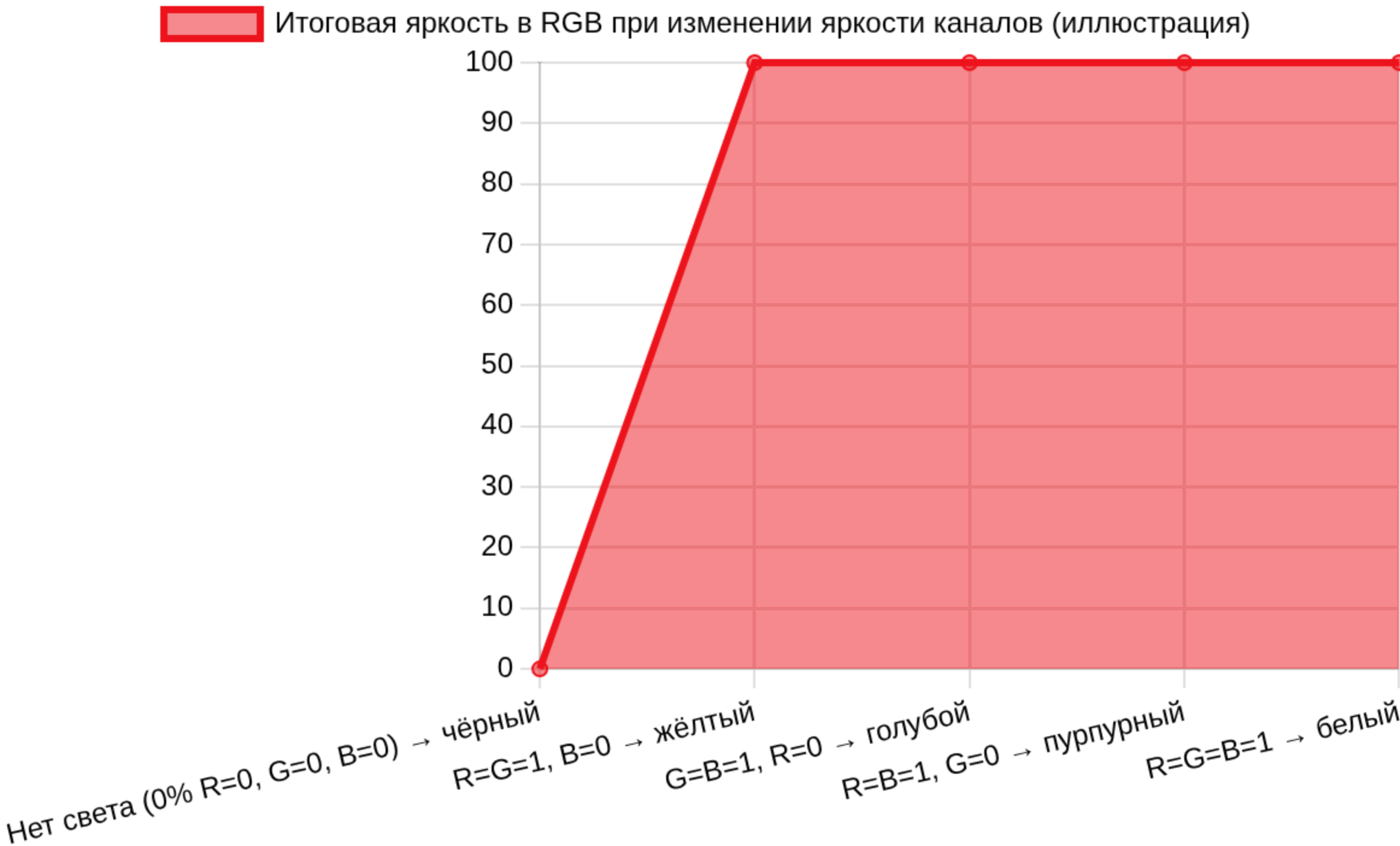
Цветовые модели RGB и CMYK

RGB используется на экранах и основана на смешении красного, зелёного и синего света. Когда каналы меняют яркость, меняется и итоговый цвет пикселя.

CMYK применяют в печати: используются голубой, пурпурный, жёлтый и чёрный красители. Здесь цвет формируется за счёт того, как краски поглощают свет на бумаге.

Одно и то же изображение может отличаться на мониторе и на бумаге. Экраны работают со светом, а принтеры — с краской, поэтому «палитры» не совпадают полностью.

Как смешиваются цвета в RGB



Смешение каналов меняет итоговую окраску: сочетания двух «включённых» каналов дают вторичные цвета, а при включении всех трёх получается белый.

График показывает идею модели RGB: итоговая «интенсивность» растёт с яркостью каналов. При нулевых значениях цвета не образуется — получается чёрный.

Объяснение по учебным принципам модели RGB; значения представлены как иллюстрация для понимания смешения.

Форматы файлов изображений

JPEG: фотографии с выгодной компрессией

Формат JPEG часто используют для фото: он «сжимает» изображение, уменьшая размер файла. За счёт этого загрузка страниц и отправка снимков по почте становятся быстрее. При сильном сжатии мелкие детали могут терять чёткость.



PNG: рисунки с прозрачностью и чистыми контурами

PNG удобен, когда важны чёткие края и прозрачный фон. Его часто выбирают для рисунков, логотипов и элементов интерфейса, например кнопок и значков. Прозрачность помогает «вписывать» картинку в любой фон без прямоугольной рамки.



SVG: логотипы и схемы, которые масштабируются без потерь

SVG подходит для векторных объектов, поэтому линии и фигуры остаются резкими при увеличении. Такой формат часто используют для логотипов, пиктограмм и учебных схем. Файл выглядит аккуратно и на маленьких экранах, и на больших баннерах.



GIF и BMP: анимация и «почти без сжатия»

GIF поддерживает простую анимацию и умеет показывать несколько кадров подряд, поэтому его выбирают для коротких «движущихся» картинок и эмодзи-реакций. BMP хранит изображение почти без сжатия, поэтому файлы получаются очень большими.



Популярные форматы изображений

Выбор формата зависит от задачи: где картинка будет использоваться и какие свойства важнее — размер, прозрачность, масштабируемость или анимация.

Формат следует подбирать по назначению изображения: для фото чаще нужен JPEG, для прозрачных элементов — PNG, для векторных схем — SVG, для простой анимации — GIF, а BMP выбирают редко из-за размера.

Формат	Где используют	Сильная сторона	Ограничение
JPEG	Фотографии	Малый размер	Возможна потеря деталей при сильном сжатии
PNG	Рисунки и интерфейсы	Прозрачность	Обычно больше, чем JPEG
SVG	Логотипы и схемы	Чёткость при любом масштабе	Неэффективен для сложных фото
GIF	Короткие анимации	Анимация	Ограниченная палитра цветов
BMP	Архивы и простые изображения	Минимальное сжатие	Очень большой размер файлов

Инструменты для работы с графикой



Кисть

Кисть помогает рисовать «с нуля»: менять толщину линии, нажим и характер штриха. Её используют для фона, обводок и художественных эффектов в редакторах изображений.



Карандаш

Карандаш обычно даёт тонкие и контролируемые линии, удобен для набросков. Часто его применяют на этапе эскиза, когда важно быстро уточнять форму и пропорции.



Заливка

Заливка заполняет область выбранным цветом или градиентом. Она ускоряет работу с ровными цветовыми пятнами, например при раскрашивании фигур или создании ровных фонов.



Ластик и коррекция

Ластик удаляет или ослабляет элементы изображения. Важнее всего аккуратно исправлять ошибки, не повреждая соседние детали, особенно при работе со слоями.



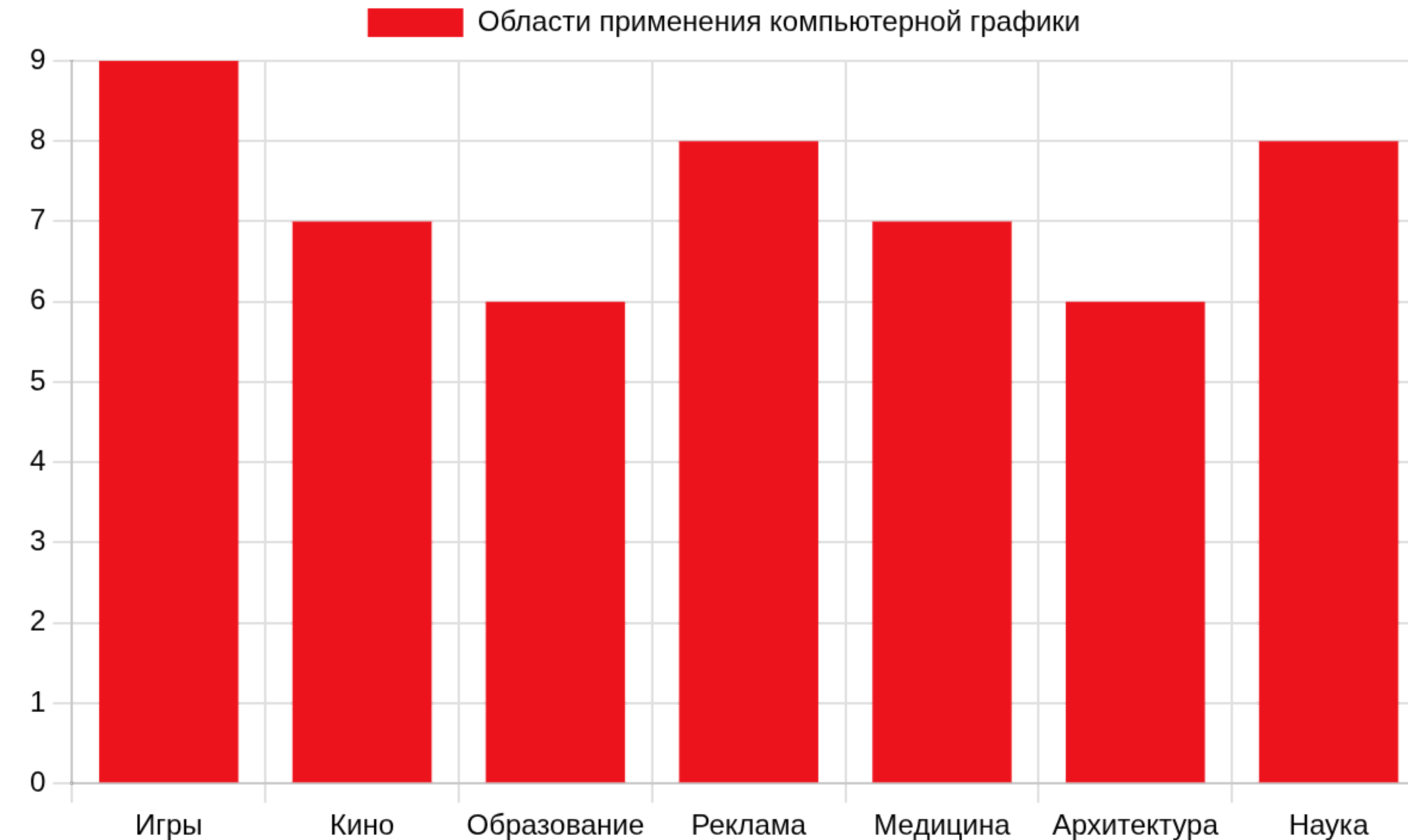
Слои и контуры

Слои позволяют редактировать отдельные части картинки — фон, текст, фигуры — без влияния на остальное. Контуры помогают точно управлять формой, особенно в векторных редакторах.

Путь создания цифрового рисунка

Обобщённая последовательность этапов, которую используют при создании иллюстраций, комиксов, учебных схем и значков.

Где применяется компьютерная графика



Схематическая оценка по учебным материалам и типичным примерам применения (точные количественные значения в источниках не фиксируются).

В большинстве направлений графика помогает не просто «красиво показать», а сделать информацию понятнее: от игровых сцен до медицинских схем и научных моделей.

По диаграмме видно, что графика особенно востребована в сферах, где нужны визуальные эффекты и наглядность сложной информации: игры, реклама и наука.

Почему 3D-графика особенно важна

3D-графика создаёт объёмные модели объектов с помощью точек, линий, поверхностей и текстур, поэтому предмет выглядит реалистичнее, чем плоская картинка. Это помогает лучше понять форму и размеры.

Её используют в мультфильмах и играх, а также в виртуальной реальности. Когда камера «движется» вокруг объекта, зрителю легче почувствовать пространство и глубину сцены.

Для инженерных моделей и научных проектов 3D позволяет рассмотреть детали со всех сторон. Можно проверять, как элементы соединяются, и наглядно объяснять идеи, которые сложно показать рисунком.

Чтобы сцена выглядела правдоподобно, учитывают освещение, тени, фактуру поверхности и параметры камеры. Такие настройки влияют на то, как мы воспринимаем материалы и объём.

Компьютерная графика в науке и медицине

- Графика помогает наглядно показывать строение органов, результаты исследований и сложные объекты. Снимки и модели переводят «сложное» в понятные изображения, где легко выделить нужные участки и связи.
- В медицине визуализация делает невидимое более понятным: например, помогает ориентироваться в областях интереса и планировать объяснения. В науке карты и модели помогают сравнивать данные и замечать закономерности.



От чего зависит качество изображения

Разрешение Цветопередача Чёткость Размер файла
Скорость загрузки Совместимость



Высокие значения обычно улучшают картинку, но могут увеличить вес файла и время загрузки. Поэтому в школе и на сайтах важен разумный баланс параметров.

Качество — это не только «чем больше, тем лучше»: часто нужно совместить чёткость, точную передачу цветов и удобство использования. Оптимальный выбор зависит от цели.

Обобщённые факторы качества из учебных материалов по компьютерной графике (точные доли в процентах не стандартизированы).

Безопасная и грамотная работа с графикой

1

Изображения имеют авторов, и не каждую картинку можно свободно копировать из интернета. Для учебных работ лучше использовать материалы с разрешённой лицензией или возможностью цитирования.

2

При необходимости указывают источник: это помогает уважать труд автора и позволяет проверить исходные данные. Такие правила особенно важны для докладов, презентаций и учебных проектов.

3

Сохраняя файл, выбирайте подходящий формат, чтобы не потерять качество и не раздувать размер без нужды. Аккуратное хранение папок и файлов облегчает работу и снижает риск случайной потери.

Компьютерная графика: что важно запомнить

Компьютерная графика объединяет растровые, векторные и трёхмерные изображения. Ключевые понятия — пиксель, разрешение, RGB и CMYK, а также форматы JPEG, PNG, SVG, GIF, BMP. Она помогает учиться, творить и понимать сложные данные в науке, медицине, играх и дизайне.

