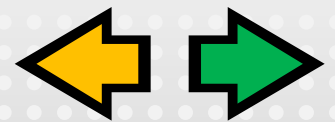


ГАПОУ "Волгоградский
медицинский колледж"

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА



Определение



- Из одних источников **компьютерная графика** - это область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации) на компьютере.
- Из других - **компьютерная графика** - это новая отрасль знаний, которая, с одной стороны, представляет комплекс аппаратных и программных средств, используемых для формирования, преобразования и выдачи информации в визуальной форме на средства отображения ЭВМ.
- С другой стороны, под **компьютерной графикой** понимают совокупность методов и приемов для преобразования при помощи ЭВМ данных в графическое представление.



Виды компьютерной графики

- Двухмерная (2D – от англ. two dimensions – «два измерения») компьютерная графика классифицируется по типу представления графической информации, и следующими из него алгоритмами обработки изображений.
- Трёхмерная графика (3D – от англ. three dimensions – «три измерения») оперирует с объектами в трёхмерном пространстве. Все объекты обычно представляются как набор поверхностей или частиц.

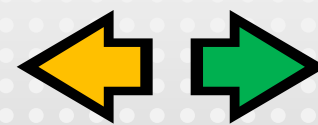


Области применения

- **2D графика**, является неотъемлемой частью рекламы и первостепенной в создании фирменного стиля компании, логотипа, визиток, буклетов, подарочных открыток, календарей, иллюстрации для полиграфической продукции и т.д.
- **3D графика** широко используется в кино, компьютерных играх, а также в таких областях как: архитектурная визуализация, дизайн рекламных материалов, практически во всех областях проектирования...

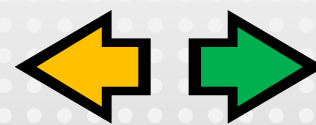


Основные виды



Основные виды графики

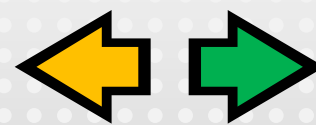
РАСТРОВАЯ ГРАФИКА



Растровая графика

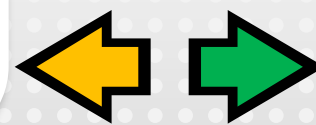
Растровое изображение — это прямоугольная (растровая) сетка пикселей на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах.

При использовании растровой графики **важным элементом** является размер полотна, тип цветопередачи (например, RGB) и количество используемых цветов.



Пиксель

- Пиксель — это мельчайшая единица цифрового изображения в растровой графике. Он представляет собой неделимый объект прямоугольной (обычно квадратной) формы, обладающий определенным цветом.
- Любое растровое компьютерное изображение состоит из пикселей, расположенных по строкам и столбцам. От количества пикселей зависит детальность изображения.



Достоинства растровой графики

- можно воспроизвести любой рисунок — и условный, схематичный, и фотографического качества.
- растровая графика используется сейчас практически везде — от маленьких иконок до плакатов.



Недостатки растровой графики

- большой размер, занимаемый файлами.
- потеря качества изображения при операциях трансформирования.

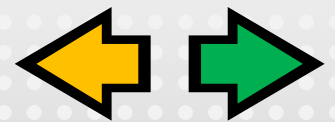


Часть изображения при увеличении в 7 раз



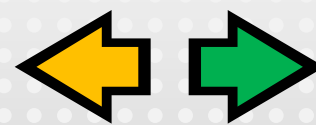
Форматы растровых графических файлов

- **PSD (PhotoShop Document)** – формат файла для редактирования в Photoshop или ImageReady. В этом формате сохраняются все слои рисунка;
- **JPEG (Joint Photographic Expert Group – название организации, которая разработала этот стандарт)** – сжатый формат для размещения рисунка на web-странице. В формате JPEG сохраняются фотографии, рисунки с большим количеством цветов и плавными переходами цветов (градиентная заливка);
- **6YF (Graphic Interchange Format – формат графики компании CompuServe)** – сжатый формат для размещения рисунка на web-странице и для анимационных рисунков. В формате GIF сохраняются рисунки с небольшим количеством цветов и резкими границами между цветами (типа мультика), а также рисунки, содержащие много текста. Формат GIF поддерживает только 256 цветов, но позволяет сохранять прозрачный фон рисунка;
- **PNG (Portable Network Graphics – портативная сетевая графика)** – улучшенный формат, замена JPEG (PNG-24) и GIF (PNG-8).

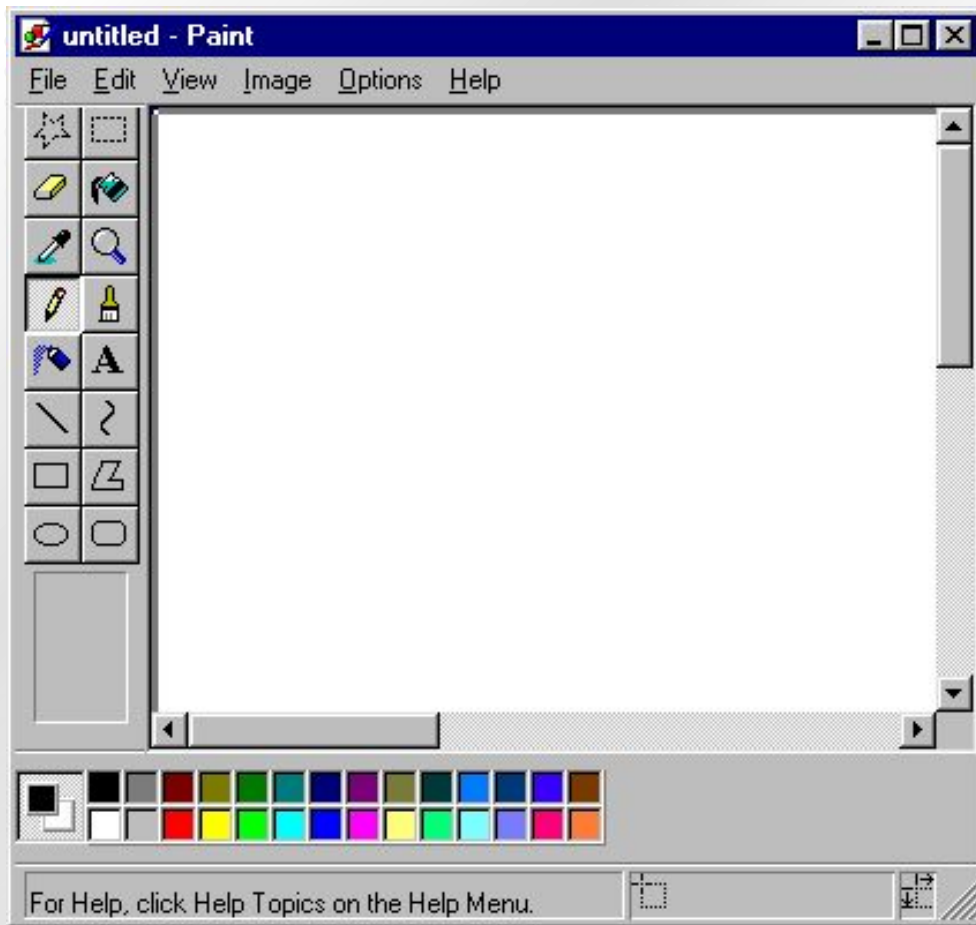




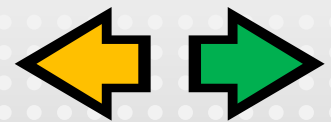
РАСТРОВЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ



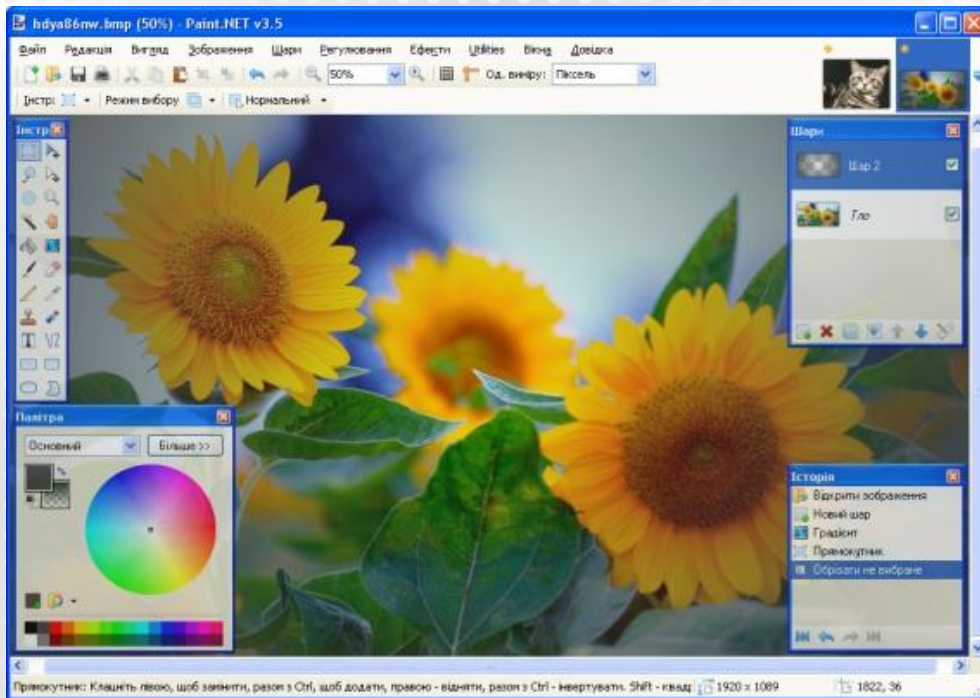
Microsoft Paint



- Microsoft Paint — простой растровый графический редактор компании Microsoft, входящий в состав всех операционных систем Windows, начиная с первых версий.



Paint.NET



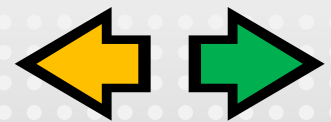
- Paint.NET – бесплатный растровый графический редактор для Windows NT, основанный на .NET Framework.
- Приложение начато как проект, разработанный группой студентов Университета штата Вашингтон для Microsoft Windows под руководством



GIMP



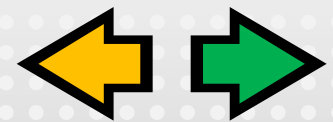
- GNU Image Manipulation Program или **GIMP** — растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой.



Corel Painter

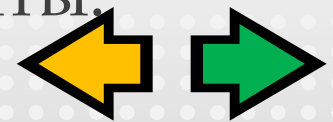
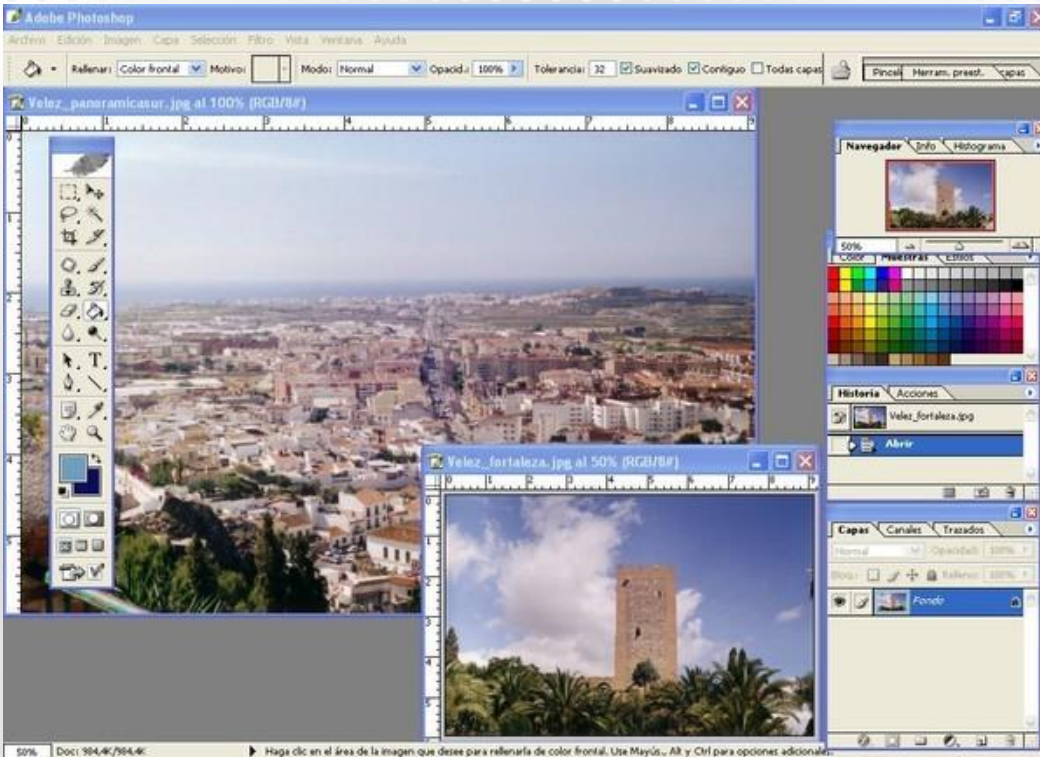


- **Corel Painter** — программа, предназначенная для цифровой живописи и рисунка. С помощью графического планшета художник может работать с виртуальными инструментами в этой программе так же легко, как и с обычными карандашом или кистью.



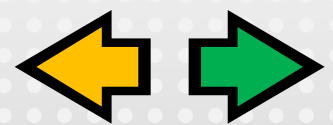
Adobe Photoshop

- Adobe Photoshop — многофункциональный графический редактор, разработанный и распространяемый фирмой Adobe Systems. В основном работает с растровыми изображениями, однако имеет некоторые векторные инструменты.



Основные виды графики

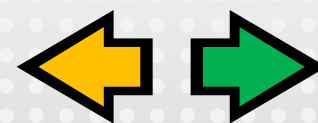
ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



Векторная графика

Векторное изображение представляет собой набор объектов - линий или примитивных геометрических фигур (окружности, прямоугольники).

Этим объектам присваиваются атрибуты - толщина линий и цвет заполнения.



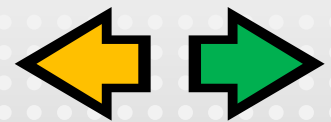
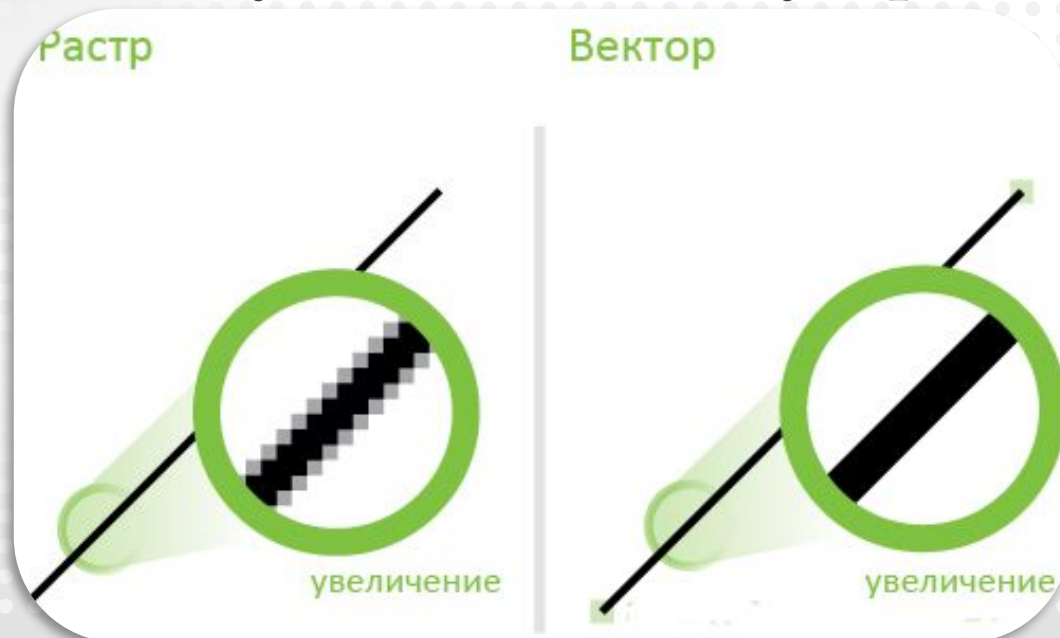
Отображение

- Векторный рисунок хранится в файле как набор координат, векторов и других чисел, характеризующих объекты рисунка.
- Все современные компьютерные видеодисплеи способны отображать информацию только в растровом формате.
- Для отображения векторного формата на растровом используются преобразователи, программные или аппаратные, встроенные в видеокарту.



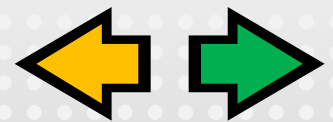
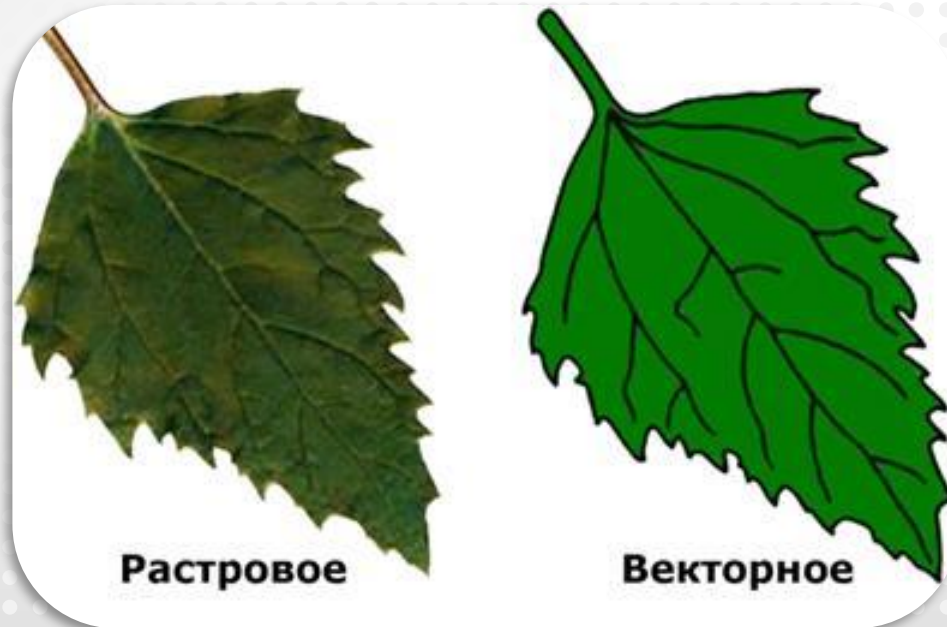
Достоинства векторной графики

- небольшой размер файла;
- нет потери качества при операциях трансформирования объектов;
- векторные изображения на растровых устройствах выводятся с максимальным качеством, доступным на этом устройстве.



Недостатки векторной графики

- не каждый объект может быть изображен в векторном виде, например фотографии;
- чем больше число объектов, тем больше памяти и времени требуется на отображение и обработку векторного рисунка.



Форматы векторных графических файлов

- **AI (Adobe Illustrator, Adobe AI)** — используется для записи и хранения разнородных видов изображения, включая, рисунки, чертежи и декоративные надписи.
- **CDR (CorelDRAW Document)** — векторный формат, первоначально известный низкой устойчивостью и плохой совместимостью файлов. Многие программы могут импортировать файлы CDR.
- **3DS (3D Studio, ASC)** — средство трехмерного моделирования («описания сцены»); также используется как формат обмена. Формат обеспечивает оптимальное распределение ресурсов на платформе PC, поддерживает все цвета без ограничения, сжатия не имеет.
- **PDF (Portable Document Format)** — метафайловый формат для графических файлов (векторных и растровых), содержащих иллюстрации и текст с большим набором шрифтов и гипертекстовыми ссылками с целью передачи их по сети в сжатом виде.
- **SWF (Shockwave Flash)** — внутренний векторный формат программы Flash фирмы Macromedia, используется для анимации в Интернете.
- **WMF (Windows Metafile, Microsoft Windows Metafile)** — служит для передачи векторов через буфер обмена (clipboard). WMF искажает цвет, не сохраняет ряд параметров, которые могут быть присвоены объектам в различных векторных редакторах, не понимается программами, ориентированными на ПК Macintosh.



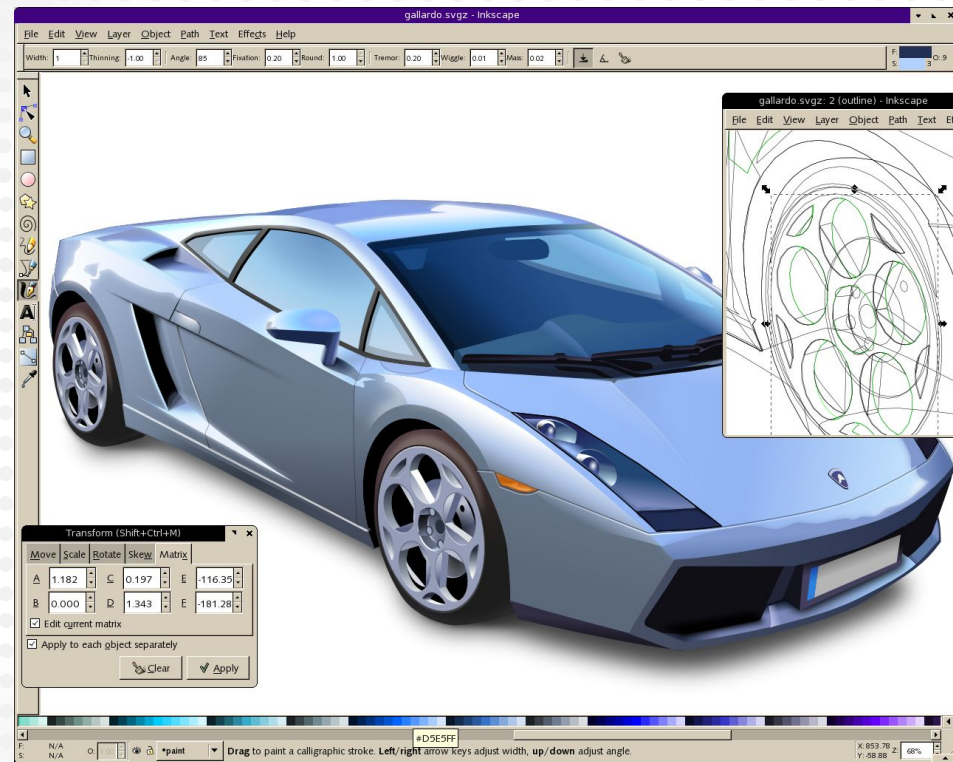


ВЕКТОРНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ



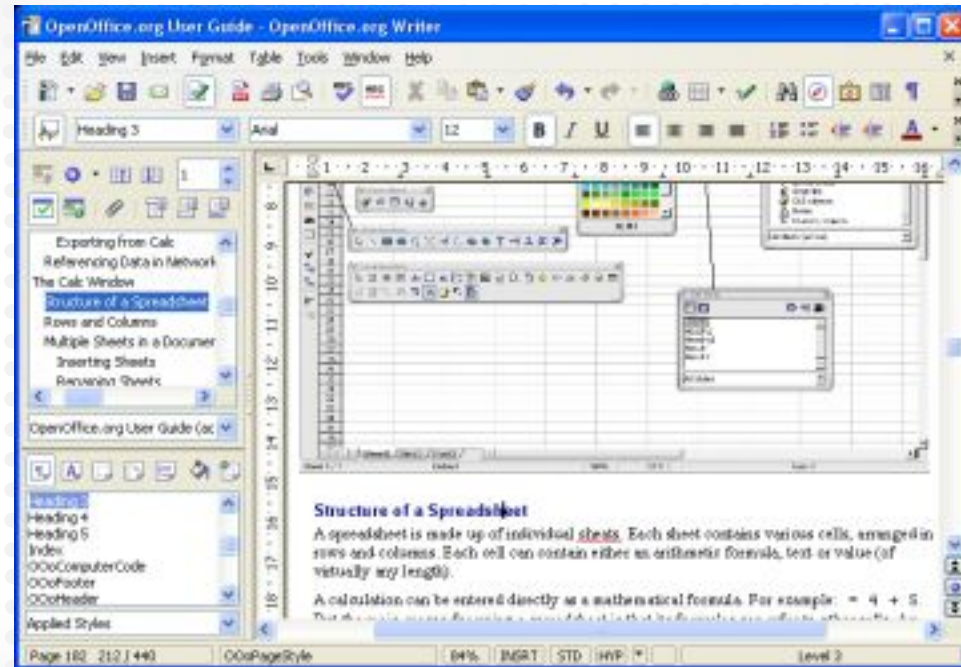
Inkscape

- Inkscape — векторный графический редактор, удобен для создания как художественных, так и технических иллюстраций (вплоть до использования в качестве САПР общего назначения, чему также способствует легкость обмена чертежами).



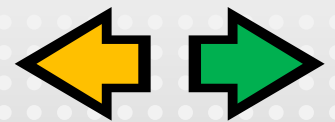
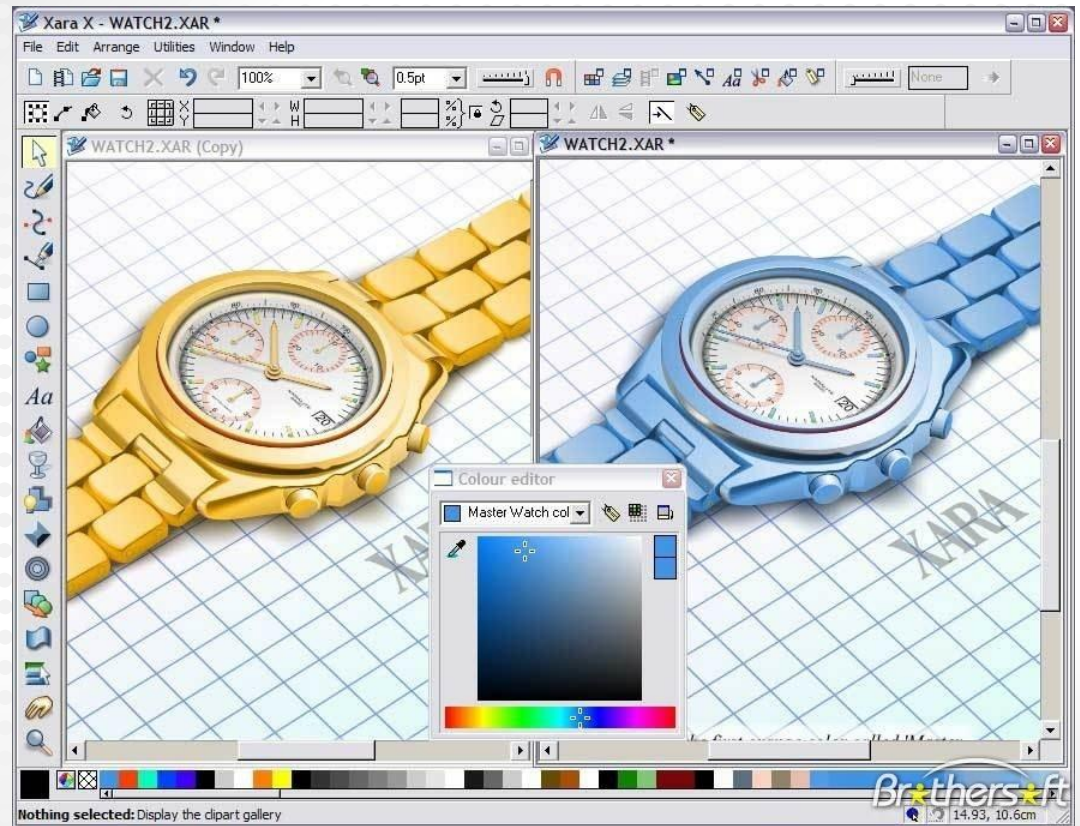
Графический редактор MS Office

- Графический редактор MS Office обладает большим количеством разнообразных инструментов для рисования. Для украшения текста и рисунков предлагаются сто настраиваемых автофигур, несколько видов заливки (многоцветная, градиентная, узорная, прозрачная и рисунком), а также добавление тени и объема.



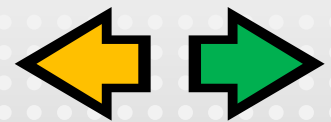
Xara Xtreme

- Xara Designer (ранее — Artworks, Xara Studio, CorelXARA!, Xara X, Xara X¹, Xara Xtreme) — векторный графический редактор.



Adobe Illustrator

- Adobe Illustrator был задуман как редактор векторной графики, однако дизайнеры используют его в самых разных целях, в том числе и в виде иллюстратора.



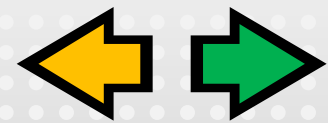
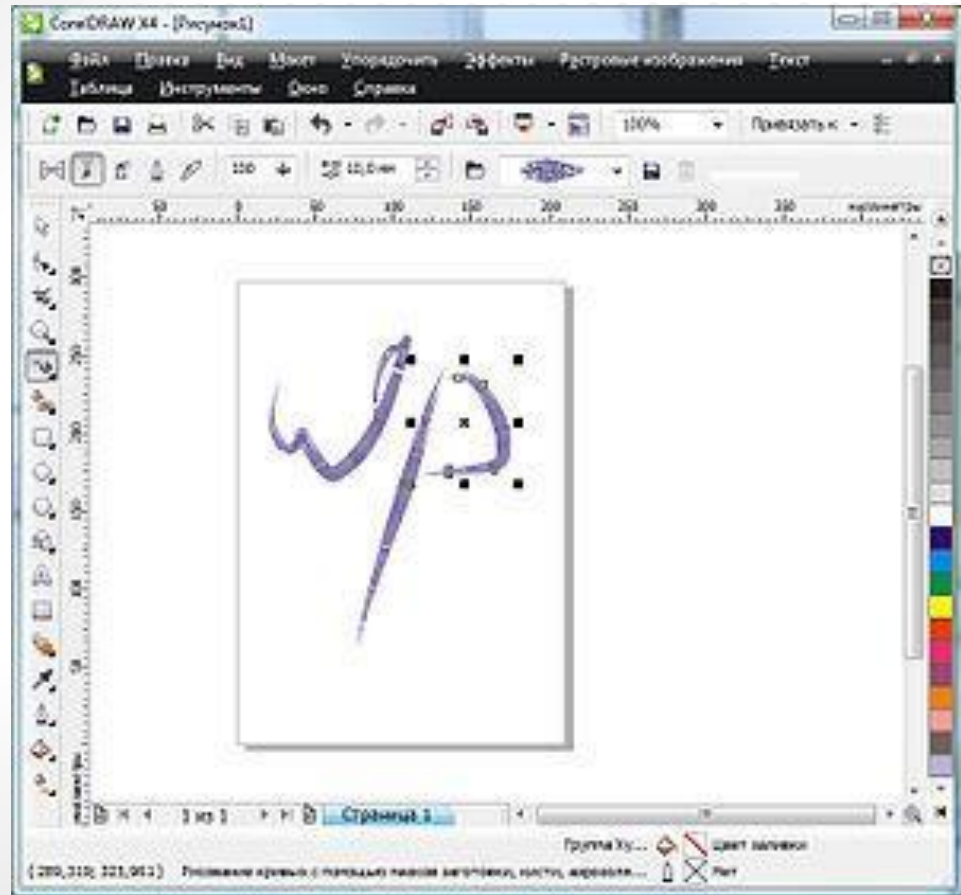
Adobe Flash

- Adobe Flash (ранее Macromedia Flash) — мультимедийная платформа компании Adobe для создания веб-приложений или мультимедийных презентаций. Широко используется для создания рекламных баннеров, анимации, игр, а также воспроизведения на веб-страницах видео- и аудиозаписей.



CorelDRAW

- **CorelDRAW Graphics Suite** – маркетинговое официальное наименование пакета программного обеспечения для работы с графической информацией производства компании Corel. До этой версии комплект назывался просто «CorelDRAW», хотя слова «Suite» и «Graphics Suite» впервые появляются на коробках и в документации начиная с версии 9.

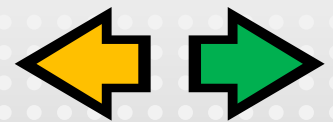


ЦВЕТОВОЙ ОХВАТ И МОДЕЛИ ЦВЕТА



Работа с цветом

- Число цветов безгранично. Одни устройства воспринимают цвет – это глаз человека и некоторых животных, фотопленка, сканер. Другие воспроизводят цвета – офсетная машина, монитор, фотобумага.
- Существуют ограничения при работе с цветом:
- Человеческий глаз не воспринимает ультрафиолетового излучения.
- Фотоаппарат не воспринимает очень темные оттенки.
- Офсетная печать не передает очень светлые и яркие тона.



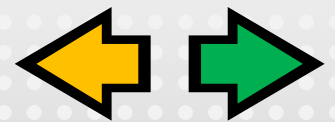
Цветовой охват

- Это диапазон цветов, который может быть воспроизведен каким-либо способом.
- Часть из того, что воспринимает глаз, может передать монитор (на экране, например, нельзя точно воспроизвести чистые голубой и желтые цвет).
- Часть из того, что передает монитор, можно напечатать (за исключением очень светлых тонов).
- Каждый из цветовых охватов выражен своей моделью цвета.



Модель цвета

- Это математическое описание цвета.
- Ни одна из моделей неидеальна, поэтому на практике применяют ту или другую модель, подходящую для данного случая.



Устройство моделей цвета

- В каждой из моделей принято несколько базовых компонентов (например, базовые цвета).
- Каналы – это базовые компоненты модель.
- Цвета, которые можно описать, используя данную модель, образуют цветовое пространство модели (иначе говоря, цветовой охват).

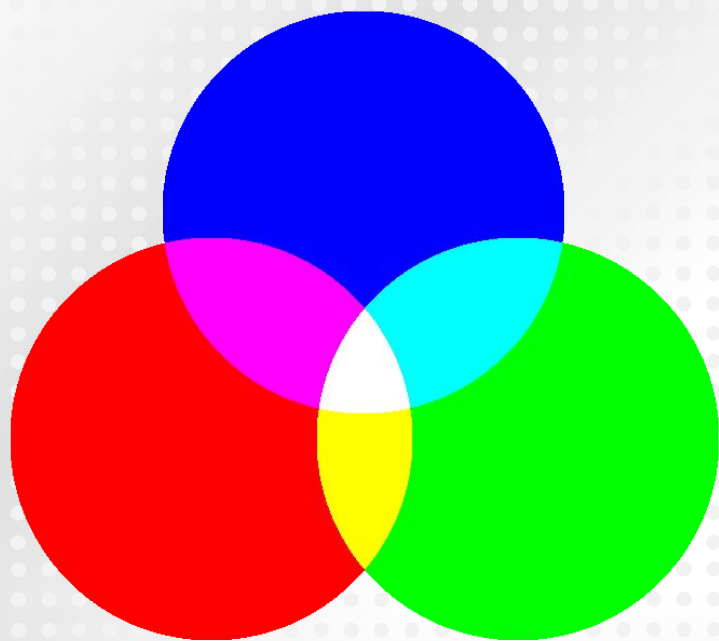


Цветовая модель RGB

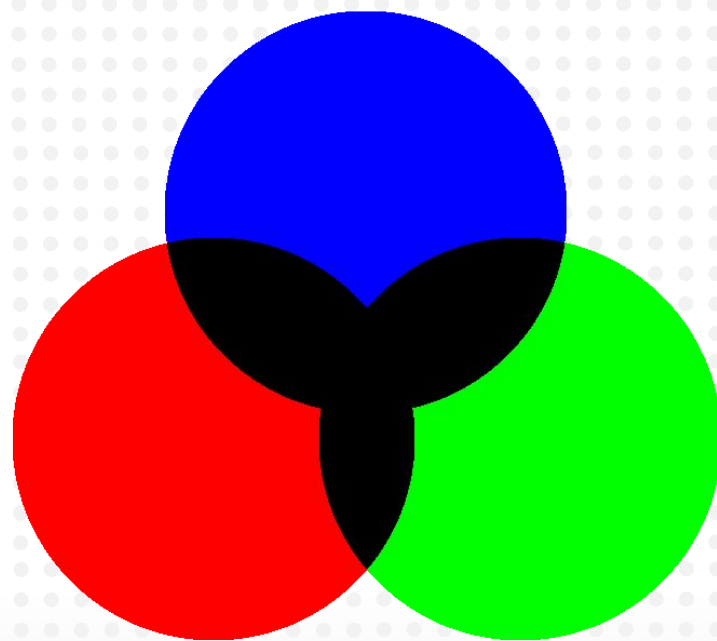
- Цветовая модель RGB представляется в виде трехмерного графика: куба, у которого нулевая точка - черный цвет (излучение отсутствует) - $(0, 0, 0)$.
- Каждая координата отражает вклад каждой составляющей в результирующий цвет в диапазоне от 0 до 255 (уровень серого в каждом цветовом канале).
- Точка с максимальными значениями $(255, 255, 255)$ представляет белый цвет.
- Три вершины куба дают чистые исходные цвета $(255, 0, 0)$, $(0, 255, 0)$, $(0, 0, 255)$, остальные три отражают двойные смешения исходных цветов: из красного и зеленого получается желтый $(255, 255, 0)$, из зеленого и синего - голубой $(0, 255, 255)$, а из красного и синего - пурпурный $(255, 0, 255)$.
- Данная цветовая модель применяется в качестве основной во всех компьютерных системах.
- Соответственно в этой модели доступны максимальные возможности редактирования изображения.



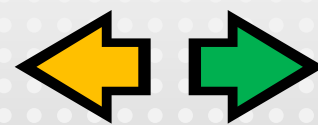
Цветовая модель RGB



RGB на мониторе



RGB на бумаге

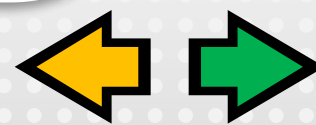
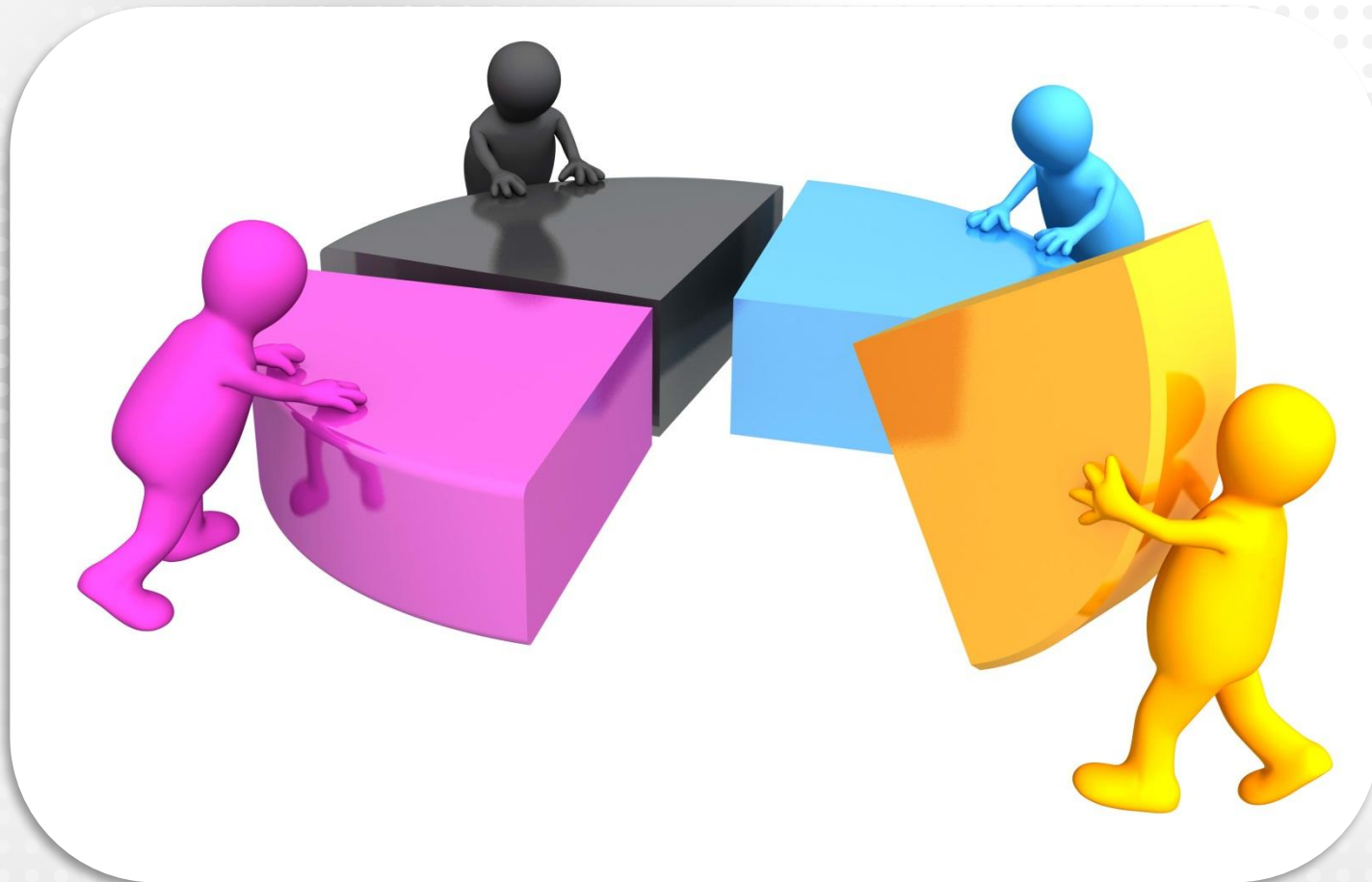


Цветовая модель CMYK

- Данная модель описывает реальные полиграфические краски. Основных красок три: Cyan (голубой), Magenta (пурпурный), Yellow (желтый).
- Они составляют полиграфическую триаду (process colors).
- Каждому пикселу в CMYK-изображении присваиваются значения, определяющие процентное содержание триадных красок.
- Нулевые значения составляющих дают белый цвет (бумага), максимальные значения должны давать черный, их равные значения - оттенки серого.
- Эта модель применяется только в полиграфическом производстве, поэтому перевод в нее всегда осуществляется на последних этапах обработки изображения.
- Модели RGB и CMYK хотя и связаны друг с другом, однако их взаимные переходы друг в друга никогда не происходят без потерь.



Цветовая модель СМУК

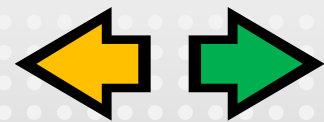
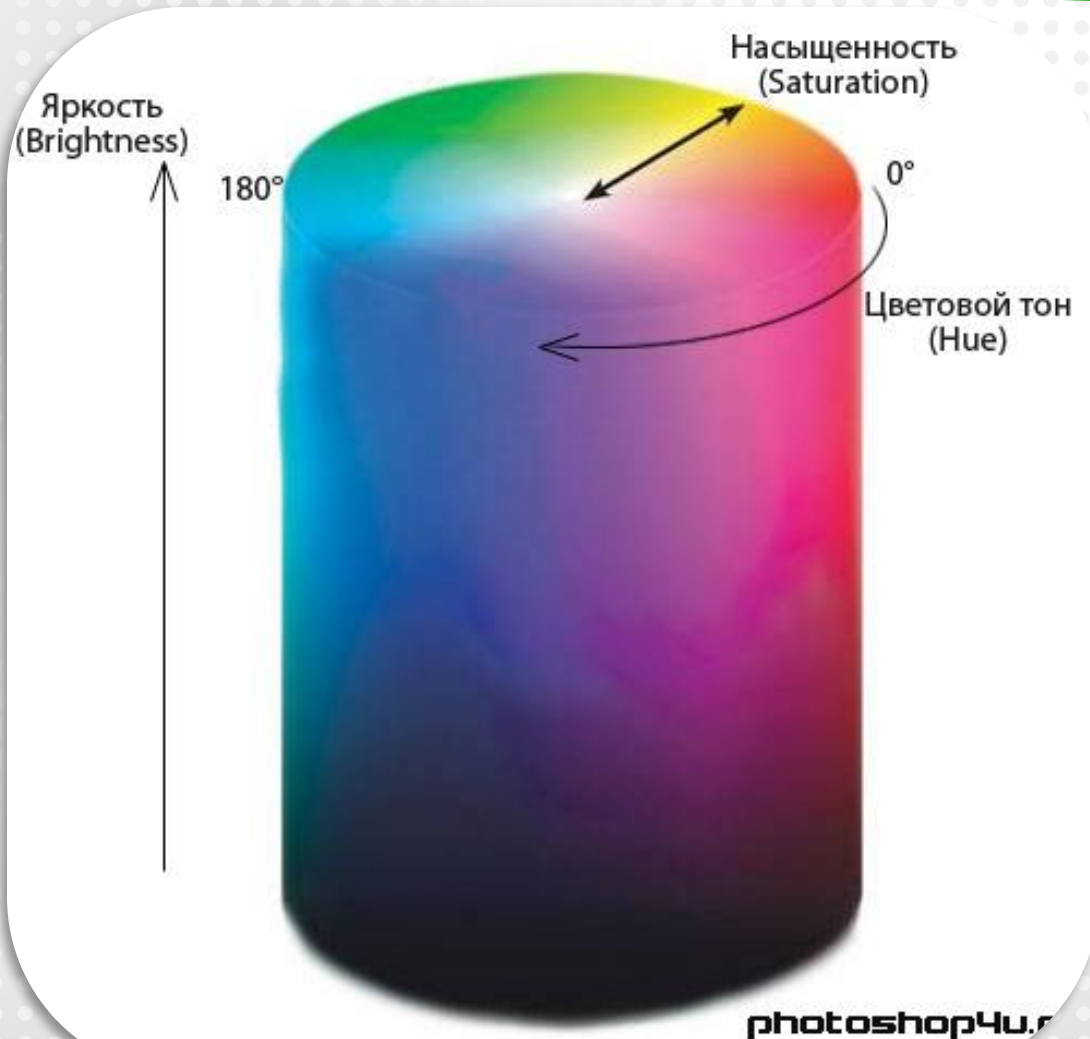


Цветовая модель HSB

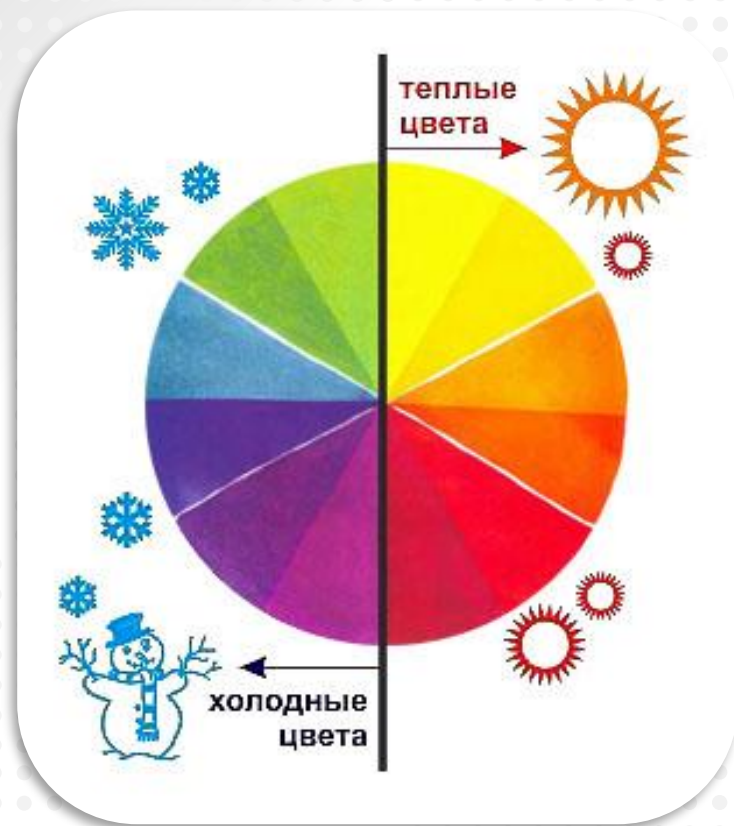
- Модель *HSB* согласуется с восприятием цвета человеком: цветовой тон - эквивалент длины волны, насыщенность - интенсивность волны, а яркость - количество света.
- Эта модель считается самой удобной в подборе цвета для пользователя (при выборе мы в любой программе фактически пользуемся этой моделью, а не вводим цифровые характеристики цвета).
- Однако эта модель является абстрактной, поскольку не существует технических средств для непосредственного измерения цветового тона и насыщенности.
- Она не образует цветовых каналов в документе (сохранить документ в этой цветовой модели нельзя).
- Цвет может быть представлен в природе, на экране монитора, на бумаге.
- Во всех случаях возможный диапазон цветов, или цветовой охват (gamut), будет разным. Самый широкий охват - в природе, он ограничивается только возможностями человеческого зрения.



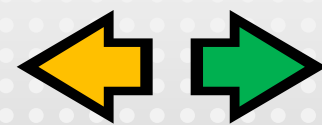
Цветовая модель HSB



При создании изображений необходимо учитывать следующие параметры.

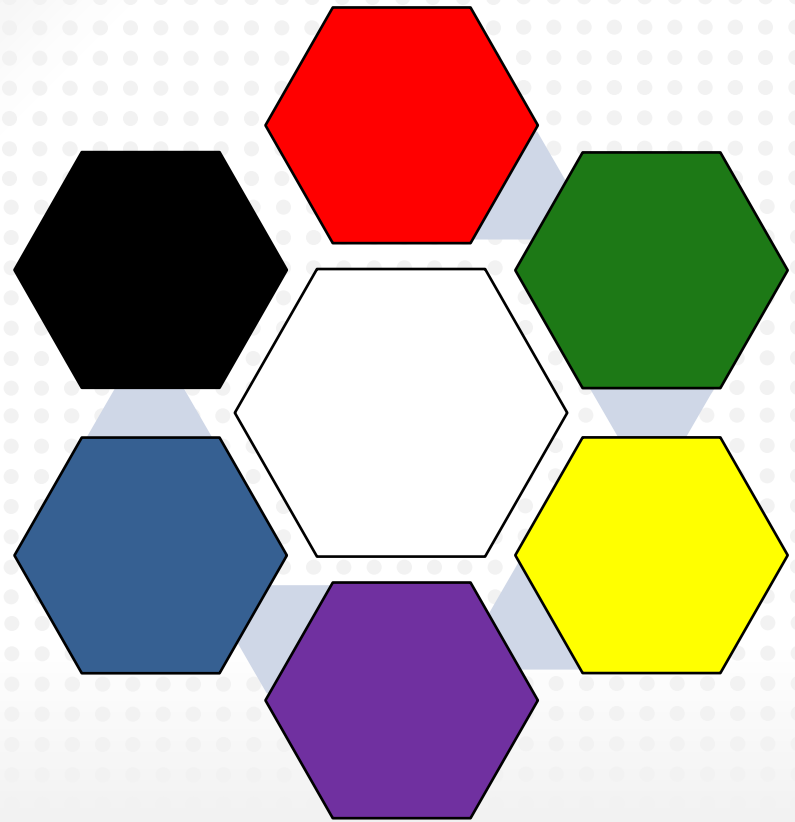


СОЧЕТАНИЕ ЦВЕТОВ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ)



Белый цвет

- Белый цвет нейтральный, гармонирует со всеми цветами без исключения.



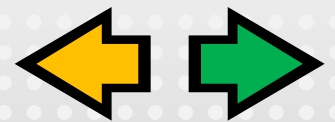
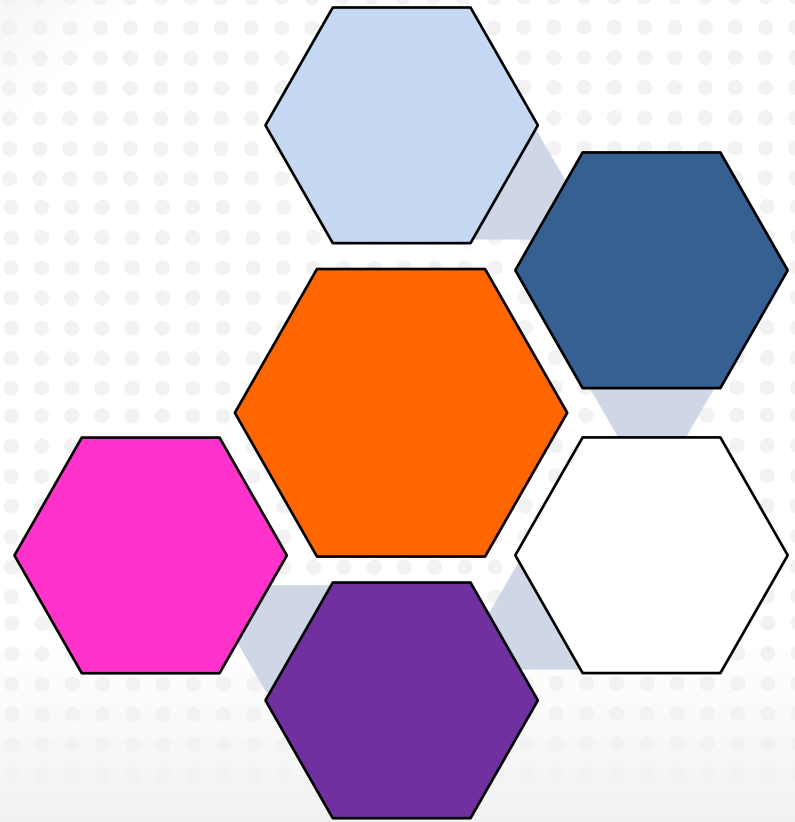
Красный цвет

- Красный цвет хорошо сочетается с желтым цветом, белым, бурым, синим, черным. Использование его надо строго дозировать.
- Это возбуждающий цвет, кричащий, цвет опасности.



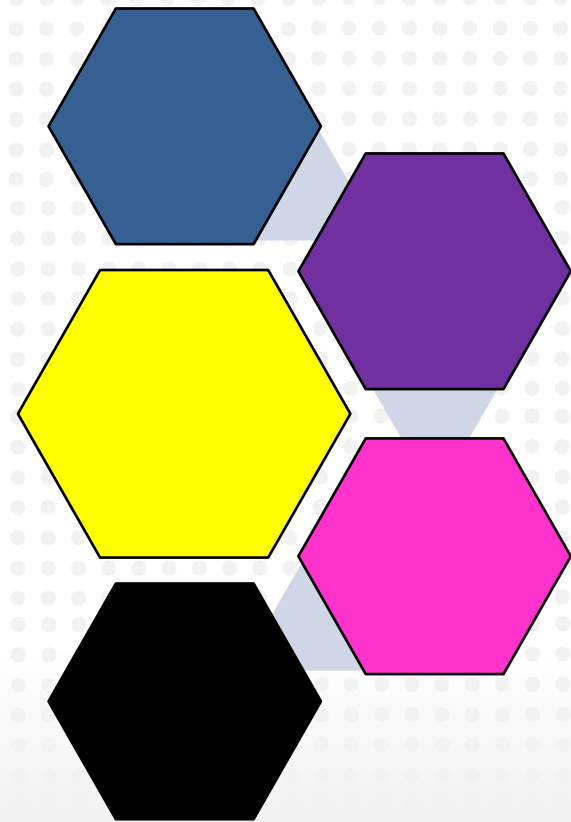
Оранжевый цвет

- Оранжевый сочетается с голубым цветом, синим, белым, фиолетовым, лиловым. Оранжевый цвет, является промежуточным между красным цветом и желтым.
- Символизирует тепло, удовольствие, роскошь, веселье.



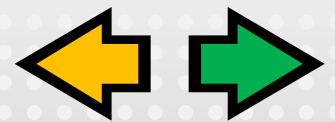
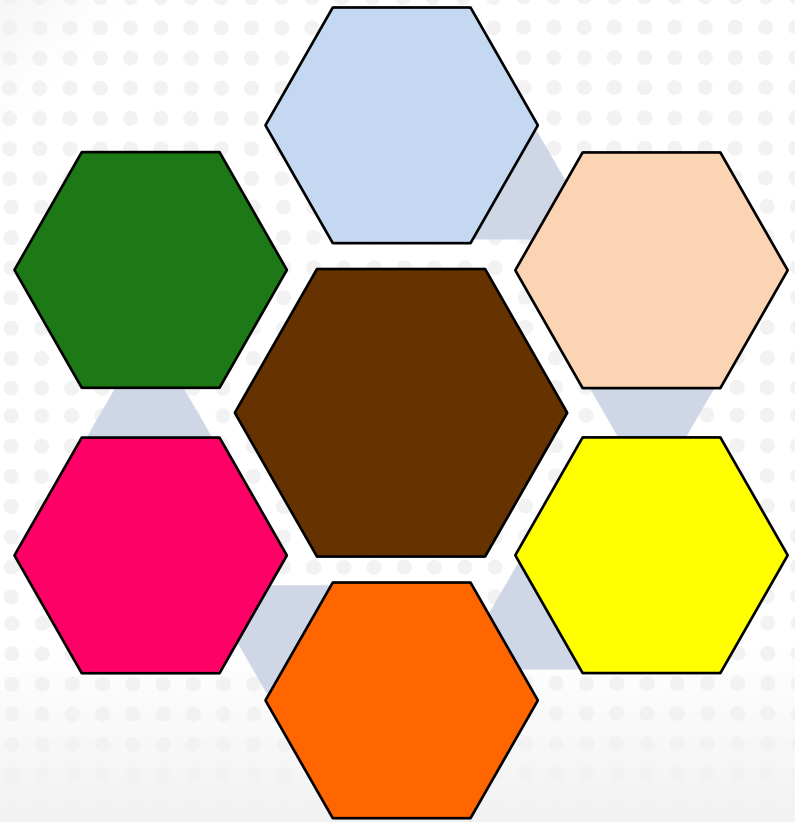
Желтый цвет

- Желтый цвет хорошо сочетается с синим цветом, фиолетовым, лиловым.
- Желтый цвет без дополнения к нему других цветов малопривлекателен.
- Черный контрастный, хорошо подходит к оранжевому цвету и желтому.
- Символизирует солнце, оптимизм, радость, бодрость



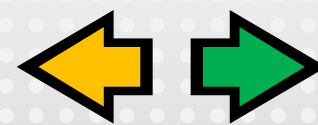
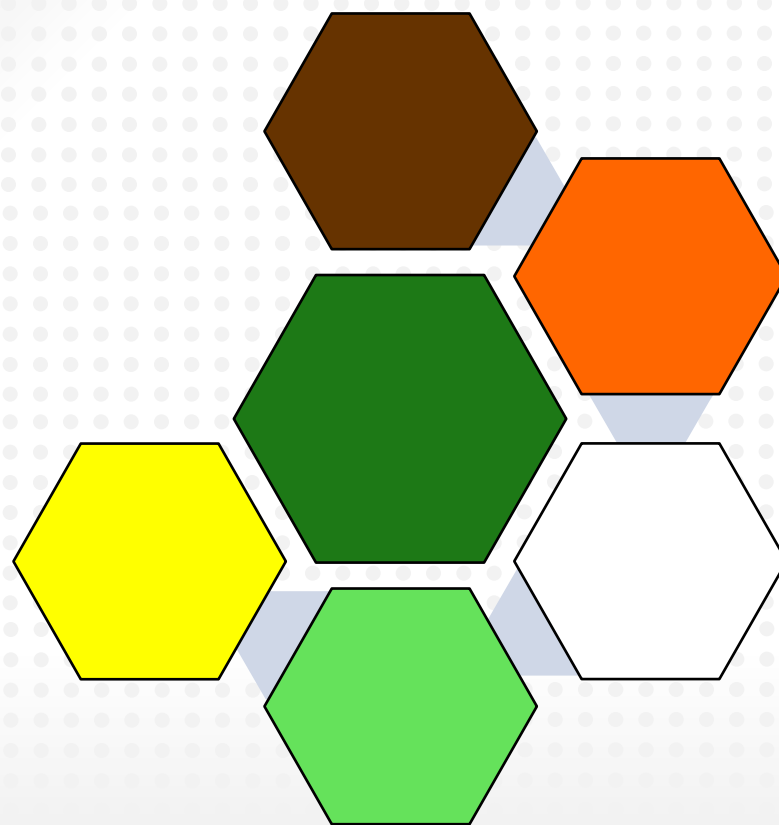
Коричневый цвет

- Коричневый цвет хорошо сочетается с небесным цветом, кремовым, желтым, оранжевым, розовым, бежевым и зеленым.



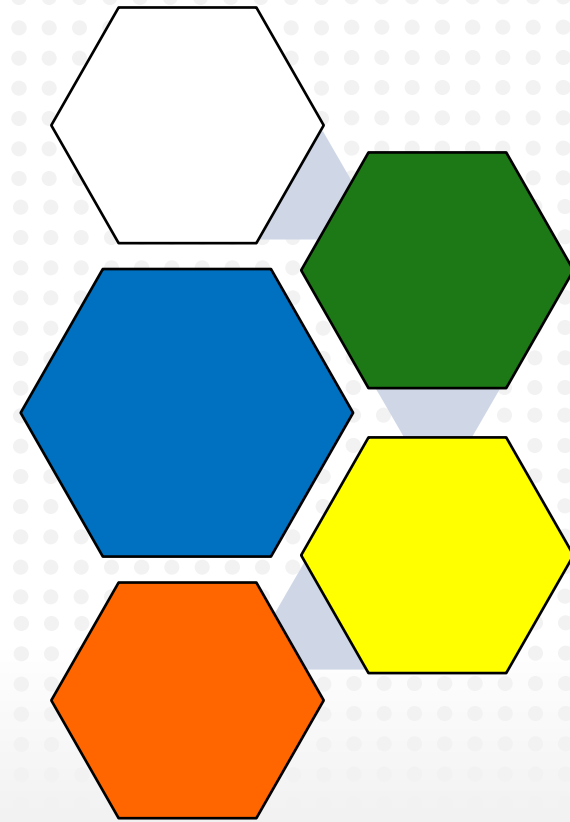
Зеленый цвет

- Зеленый цвет - хорошо сочетается с коричневым цветом, оранжевым, белым, салатным, желтым.
- Концентрирует внимание, успокаивает, ассоциируется с растительностью.




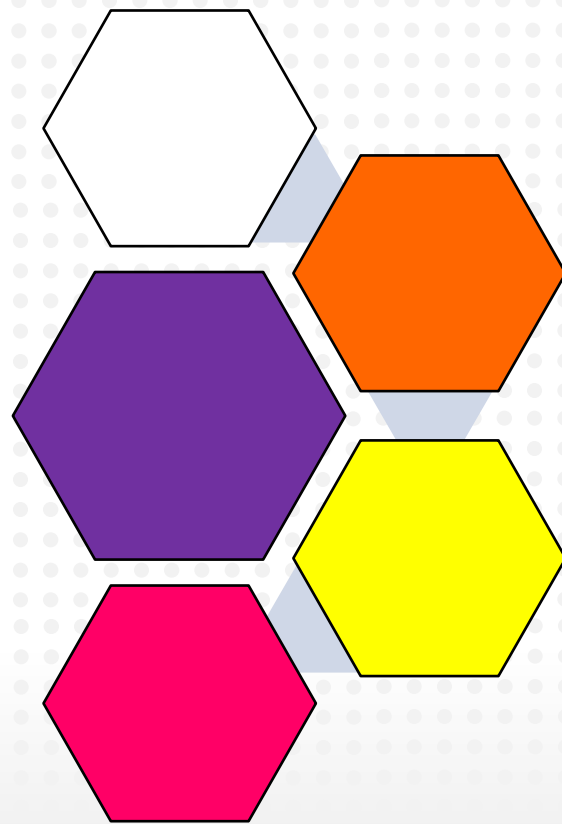
Синий цвет

- Синий цвет можно сочетать с белым, желтым, зеленым, оранжевым.
- Передает человеку спокойствие и умиротворение.
- Удаляющийся цвет, может вызвать легкую усталость.
- Ассоциируется с вселенной и разумом.



Фиолетовый цвет

- Фиолетовый цвет хорошо сочетается с белым цветом, желтым, оранжевым, розовым.
- Светлые тона фиолетового называются лиловыми.
- Может снижать работоспособность, замедляет реакцию и  наводит уныние.



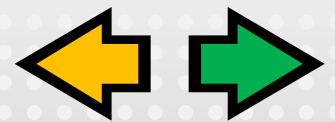
Черный цвет

- Черный цвет сочетается с оранжевым, красным, желтым, розовым, сиреневым и салатным тонами.



Серый цвет

- Серый цвет как правило сочетается хорошо со всеми цветами в зависимости от оттенков.



Спасибо за внимание!

