

# Работа с векторной графикой: основы и применение

Векторная графика — это линии и фигуры, которые остаются чёткими при любом масштабе.

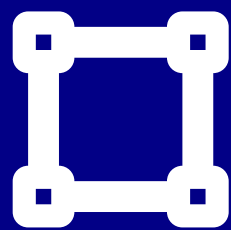




# Почему векторная графика изучается в 7 классе

Она связывает информатику и математику через работу с изображениями. На уроках вы создаёте схемы, эмблемы и иллюстрации для проектов. Понятия «объект», «контур», «узел», «заливка», «обводка», «слой» и «масштаб» помогают быстро освоиться.

# Из чего состоит векторное изображение



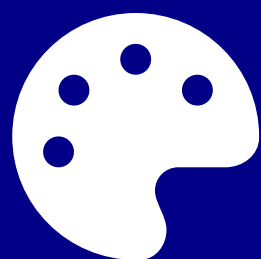
## Объекты-элементы

В векторе рисунок строится из отдельных объектов: линий, прямоугольников, окружностей, многоугольников. Каждый объект — самостоятельная часть, поэтому его можно выделять и менять без влияния на другие элементы.



## Координаты и размеры

У каждого объекта есть положение и параметры. Это координаты, размер, а также ориентация. Поэтому фигуры легко точно перемещать, поворачивать и выравнивать, не «рисую заново» каждый раз.



## Цвет и обводка

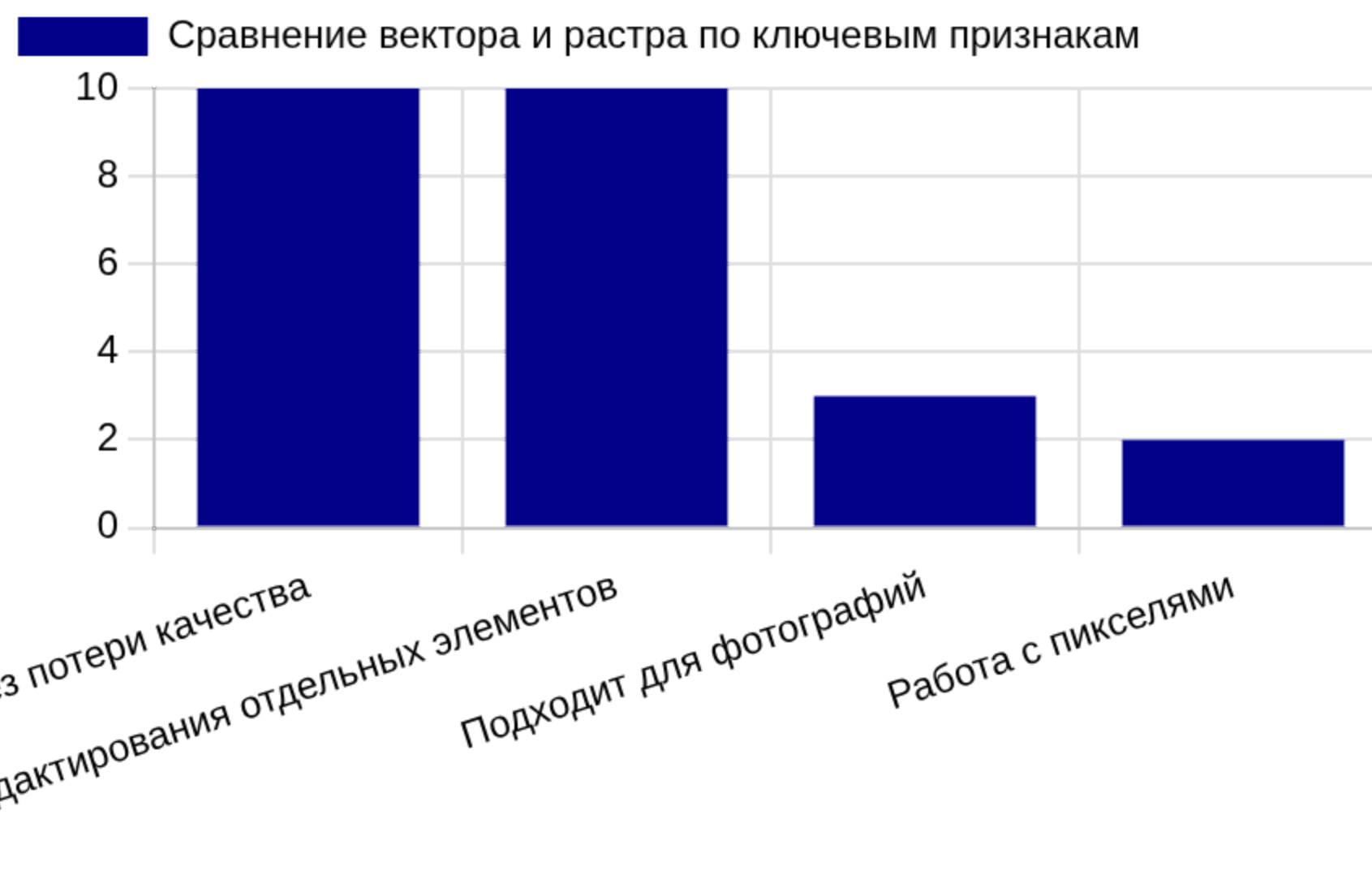
Объект задаётся цветом и стилем. Можно менять заливку, толщину линии и тип штриха. При этом контур остаётся аккуратным, а изменения применяются точно к выбранному элементу.



## Порядок наложения

Вектор хранит, что находится «выше», а что «ниже». Если один объект перекрывает другой, видимым становится верхний по порядку. Это упрощает создание схем и слоёв.

# Вектор и растр: основные различия



Векторные изображения описываются формой и параметрами объектов, а растровые — набором пикселей. Поэтому меняется и способ редактирования, и поведение при масштабировании.

По диаграмме видно: вектор выигрывает для задач, где важны чёткость и точное управление элементами. Растр удобнее, когда нужна реалистичная детализация вроде фотографий.

Сводное учебное сравнение свойств векторной и растровой графики (без внешних измерений).

# Популярные форматы векторных файлов

| Формат | Для чего чаще всего            |
|--------|--------------------------------|
| SVG    | Интернет и интерфейсы          |
| AI     | Проекты в Adobe Illustrator    |
| EPS    | Обмен и печать                 |
| PDF    | Просмотр и передача документов |
| CDR    | Работа в CorelDRAW             |

Формат выбирают по задаче и программе: для веба, печати или обмена между приложениями. От этого зависят поддержка слоёв и удобство редактирования.

Один и тот же рисунок можно сохранять в разных форматах, но лучше заранее согласовать формат с задачей: веб, редактирование или печать.

Общая информация о назначении форматов, применяемых в графических редакторах.

# 2

Узлы бывают двух типов — угловыми и плавными — и это влияет на характер формы. Описание основных свойств узлов в векторных редакторах (учебный курс).

Контур задаёт форму объекта, а узлы определяют, как выглядит его путь. Между узлами могут идти прямые или кривые, поэтому аккуратность зависит от точности размещения точек.

# Инструменты для создания объектов



## 1

### Геометрия и сложные контуры

Инструмент фигур помогает быстро собрать базовые элементы: прямоугольники, круги, многоугольники. Перо пригодится там, где нужна точная линия или сложный контур с плавными переходами.

## 2

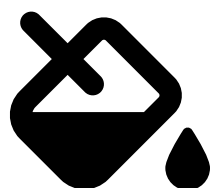
### Текст и точная форма

Текст можно добавлять как обычную надпись, а при необходимости превращать его в кривые. Так буквы становятся объектами, и форма каждой части редактируется с высокой точностью.

# Типичный процесс создания векторного рисунка

Пошаговая схема, подходящая для школьных проектов и простых эмблем.

# Заливка, обводка и прозрачность



## Заливка

Заливка задаёт внутренний цвет фигуры. С ней удобно выделять области на схемах, делать плашки под текст и оформлять значки. Изменения применяются к конкретному объекту.



## Обводка

Обводка рисует контур по краю объекта. Можно менять толщину, цвет и тип штриха — сплошной или пунктирный. Благодаря этому стрелки, рамки и акценты выглядят аккуратно.



## Прозрачность

Прозрачность делает элемент частично видимым. Её используют, чтобы показать слои, добавить мягкие переходы и создать эффект «накладки» без потери чёткости линий.

# Слои, порядок и группировка объектов

## 1

Слои помогают разнести фон, текст, рисунки и вспомогательные элементы. Так проще править только нужную часть и не ломать остальную композицию. Кроме того, фон можно «спрятать», когда он мешает редактированию.

## 2

Порядок объектов определяет, что перекрывает что: верхний элемент перекрывает нижний. Это особенно важно для схем с стрелками, рамками и подписями, где каждый элемент должен находиться на своём месте.

## 3

Группировка объединяет несколько объектов в набор. Тогда их удобнее перемещать, копировать и выравнивать как одно целое. Для плакатов и аккуратных схем это экономит время и снижает риск случайно изменить один элемент.

# Почему вектор можно масштабировать без потери качества

## Форма задаётся линиями, а не «зерном»

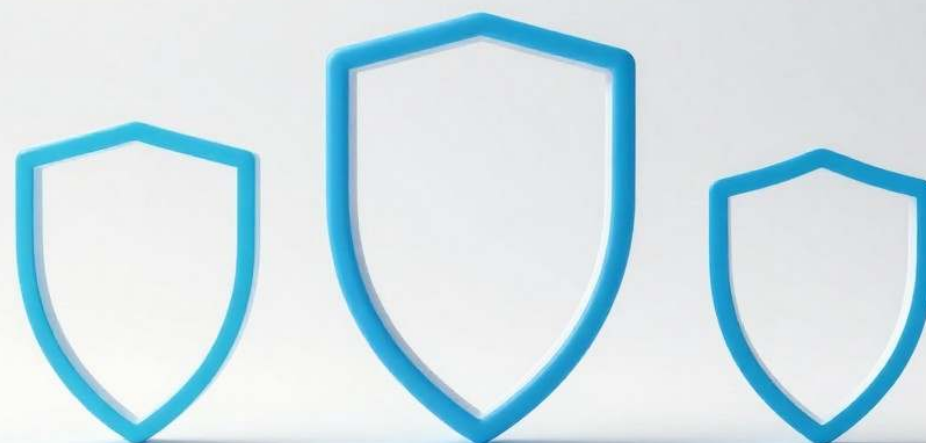
Векторное изображение строится из объектов: контуров, кривых, фигур и текста. Поэтому оно не «зарастает» пикселями при увеличении — меняется только размер отображения. На уроке это удобно показывать: один и тот же знак остаётся аккуратным, как бы вы ни меняли масштаб.



## Контур пересчитывается на любом размере

Когда вы увеличиваете вектор, программа заново рассчитывает, как контур должен выглядеть на экране или при печати. Узлы и кривые сохраняют геометрию, а края остаются чёткими. В результате надписи и символы на больших плакатах не выглядят размытыми, как это бывает у растровых картинок.

**the contour is is  
recaluated at any size**



## Один файл — разные задачи

Практический плюс вектора в том, что один рисунок подходит сразу для нескольких форматов: маленькой иконки, школьной презентации и большого макета. Учащемуся проще работать с одним исходником и получать разные размеры без переделок. Это особенно помогает, когда проект нужно быстро адаптировать под разные задания.

**one file — different tasks**



# Где векторная графика используется чаще всего



Вектор выбирают, когда рисунок нужно показывать одинаково ясно на разных устройствах и в разных размерах — от телефона до плаката.

Самые высокие «условные» доли у логотипов, значков и схем: там критичны ровные линии и удобное редактирование отдельных элементов.

Материал для урока: распределение по областям применения дано как иллюстрация (без измерений).

# Параметры, которые важно проверять перед сохранением

| Параметр        | Что проверить           | Чем рискуете                       |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------|
| Цветовой режим  | RGB или CMYK            | Неверные оттенки при печати        |
| Обводка         | Толщина и тип           | Слишком тонкие линии «исчезнут»    |
| Шрифты          | Используются ли нужные  | Текст может сменить форму          |
| Формат экспорта | SVG/PDF/EPS и настройки | Изображение теряет нужные свойства |

Перед экспортом убедитесь, что выбран подходящий цветовой режим, правильные шрифты и размеры. Тогда готовый файл будет выглядеть одинаково на экране, в печати и в разных программах.

Большинство проблем связано не с рисунком, а с настройками экспорта: цвет, шрифты и линии сильнее всего влияют на конечный результат.

Обобщённые правила подготовки макетов (без привязки к одному сервису).

# Векторная графика в интернете

## Подготовка SVG

Сначала создают рисунок как вектор: линии, фигуры и текст. Удобно, когда элементы остаются редактируемыми, а не «запеклись» как единая картинка.

## Встраивание на сайт

Файл SVG подключают к странице как изображение или как часть интерфейса. Кнопки, значки и небольшие иллюстрации часто делают именно так.

## Просмотр в браузере

Браузер масштабирует вектор под экран устройства. Поэтому иконки выглядят одинаково чётко на телефоне, планшете и компьютере, без заметной «зернистости».

## Публикация и дальнейшая работа

Можно обновлять файл, не меняя место вёрстки. Если проекту нужны новые версии значков или схем, SVG позволяет быстро переиспользовать тот же стиль.

# Векторная графика в печати



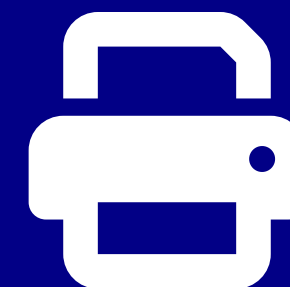
## PDF для печати

Файлы PDF часто выбирают для грамот и дипломов, потому что линии и контуры остаются резкими. Важно заранее проверить размеры и шрифты, чтобы ничего не «съехало» после экспорта.



## EPS для обмена

EPS удобен для обмена макетами и печатной подготовки, особенно если работу передают в другую программу или типографию. Вектор сохраняет форму букв и элементов на любом масштабе.



## СМУК и отсутствие «грязи»

Для печати обычно используют цветовую модель СМУК. Также важно не вставлять случайные растровые фрагменты низкого качества: иначе при увеличении появится размытость и потеряется аккуратность.

# Типичные ошибки при работе с вектором

Ошибки начинаются с контуров и настроек экспорта, а заканчиваются тем, что работу сложно редактировать или она выглядит по-другому на другом устройстве.

# Пример школьной задачи: от эскиза к эмблеме

## Черновой рисунок: сначала идея, потом форма

Эмблему для класса удобно начинать с простого эскиза на бумаге: какие символы нужны и как они будут сочетаться. На этом этапе не важны идеальные линии — важна композиция. Затем определяют, какие элементы станут отдельными объектами в векторе.



## Собираем из геометрии и уточняем контур

Дальше рисунок упрощают и собирают фигурами: дугами, прямоугольниками, окружностями и многоугольниками. Контур уточняют, подбирая положение узлов и форму кривых. Так получается аккуратный вектор, который легко править без потери качества.



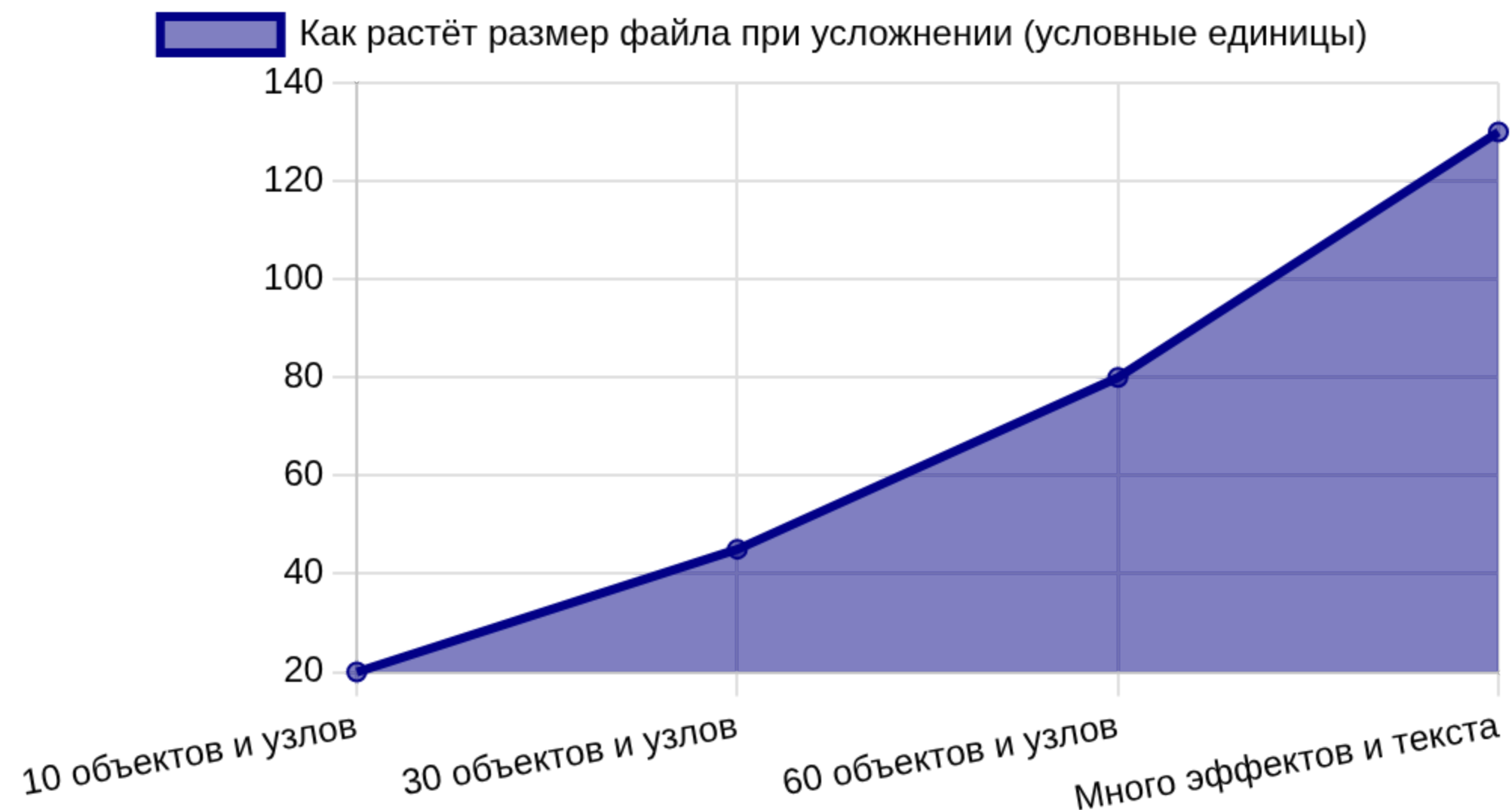
## Цвета и текст: 2–3 оттенка и варианты для задач

Чтобы эмблема читалась издалека, выбирают 2–3 основных цвета и добавляют текст. Полезно подготовить несколько версий: цветную, чёрно-белую и вариант для тёмного фона. Тогда эмблему удобно использовать в разных школьных форматах и публикациях.

## colors and text alternatives



# Размер файлов и сложность рисунка



Размер увеличивается не только из-за фигур: больше слоёв, текста и декоративных элементов — выше нагрузка на файл.

Граница проста: чем тщательнее вы детализируете рисунок, тем тяжелее файл. Но точность линий вектор всё равно сохраняет, поэтому качество не «плывёт».

Иллюстрация для урока: значения даны в условных единицах, чтобы показать тенденцию без реальных замеров.

# Какие навыки нужны начинающему

## 1

Умение строить базовые фигуры и аккуратно редактировать контуры помогает быстрее получать рабочий эскиз. Важно не спешить и проверять, как меняется форма при движении узлов и точек.

## 2

Навык менять цвета, толщину и тип обводки делает рисунок понятным: стрелки становятся читаемыми, значки — выразительными. Полезно учиться подбирать 2–3 основных оттенка для единых стилей.

## 3

Работа со слоями, группировкой и выравниванием экономит время при сборке сложных схем. Так легче переносить элементы, копировать блоки и не нарушать порядок объектов на макете.

## 4

Уверенное сохранение и выбор формата экспорта снижает сюрпризы: шрифты не «заменяются», цвета не искажаются, линии остаются чёткими. Для школьных заданий это особенно важно при сдаче проектов.

# Итоги урока: что даёт работа с векторной графикой

Векторная графика строится из объектов, а не из пикселей, поэтому она легко редактируется и масштабируется без потери качества. Это практичный инструмент для схем, логотипов, карт и печатных материалов.

