

## Тема: Представление о программных средах компьютерной графики и черчения

1. Изучить лекцию.
2. Выполнить практическое задание.

### Векторная графика

**Векторная графика** используется для создания иллюстраций. Используется в рекламе, дизайнерских бюро, редакциях, конструкторских бюро. С помощью векторной графики могут создаваться высокохудожественные произведения, но их создание очень сложно.


Элементарный *объект* векторной графики – *линия*. Все в векторной иллюстрации состоит из линий. Перед выводом на экран каждого объекта программа производит вычисления координат *экранных точек* в изображении. Объем памяти, занимаемый линией, не зависит от её размеров, так как линия представляется в виде формулы, а векторную графику называют *вычисляемой графикой*

Как и все объекты *линии имеют свойства*. К ним относятся: форма линии, ее толщина, цвет, характер линии (сплошная, пунктирная и т.д.).

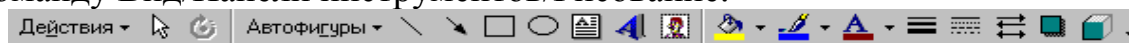
### Свойства векторной графики

1. Замкнутые линии имеют *свойства заполнения* цветом, текстурой, картой.
2. В векторной графике легко решаются вопросы *масштабирования*. Если линии задана толщина 0,15 мм, то как бы не увеличивали или уменьшали рисунок, эта линия будет иметь такую толщину. При распечатке изображения толщина линий сохраняется. Увеличивая изображение, можно подробно рассмотреть его детали, при этом качество не ухудшается.

### Векторный редактор, встроенный в текстовый редактор MS Word

В текстовом редакторе VS Word создание векторных рисунков производится с использованием панели инструментов **Рисование** .

Для того, чтобы панель Рисование отображалась необходимо выполнить команду Вид/Панели инструментов/Рисование.



1      2 3      4      5 6 7 8 9 10 11 12    13    14 15    16 17 18 19

1. Действия
2. Выбор объектов
3. Свободное вращение
4. Автофигуры
5. Линия

6. Стрелка
7. Прямоугольник
8. Овал
9. Надпись
10. Добавить объект WordArt
11. Вставка картинок
12. Цвет заливки
13. Цвет линий
14. Цвет шрифта
15. Тип линии
16. Тип штриха
17. Вид стрелок
18. Тень
19. Объем

### **Основные операции**

Основные операции над векторными изображениями – копирование, вырезка, вставка, удаление и перемещение – выполняются так же, как и для текстовых фрагментов. Единственное различие с растровыми изображениями – это выделение графического объекта, которое выполняется щелчком левой кнопкой мыши по этому объекту.

#### **Изменение размеров объекта**

1. **Выделить** объект
2. Удерживая указатель на ключевой точке (**белые точки**), изменить размеры объекта

#### **Копирование**

1. Для копирования необходимо **выделить** объект
2. Выбрать в меню команд – **Копировать**
3. Выбрать в меню команд – **Вставить**

#### **Удаление**

1. Для удаления необходимо **выделить** объект
2. Нажать клавишу **delete**

#### **Вращение и наклон**

1. **Выделить** объект
2. Удерживая указатель **Вращения** повернуть объект (**зеленая точка** свободного вращения)
3. Удерживая точки **Наклона** (**желтые точки**), изменить положение объекта

#### **Отражение**

1. Выделить объект
2. Выбрать в меню команду – Рисование – Повернуть/ Отразить:
  - Отразить слева направо
  - Отразить сверху вниз

Можно сначала объект вращать, а затем отразить


## Поворот

1. Выделить объект
2. Выбрать в меню команд – Рисование – Повернуть/ Отразить:
  - Повернуть влево на 90°
  - Повернуть вправо на 90°

Поворот и Отражение можно выполнить и Свободным вращением

## Группирование

*Группировка – это объединение нескольких графических объектов в одну целостную группу.*

1. Нажать кнопку Выбор объекта 
2. Выделить все объекты
3. Рисование → Группировать

## Разгруппирование

*Разгруппирование – это разделение одного графического объекта на несколько графических.*

1. Выделить объект
2. Рисование → Разгруппировать (Необходимо, например, чтобы выполнить заливку разных фрагментов)

## Порядок расположения объектов

Для создания различного расположения объектов используется команда **Рисование - Порядок** (или щелчком правой кнопки вызвать контекстное меню):

- ▶ На задний план
- ▶ На передний план
- ▶ Переместить вперед
- ▶ Переместить назад

## Порядок расположения объектов и текста

Для создания различного расположения объектов и текста используется команда

**Рисование - Порядок** (или щелчком правой кнопки вызвать контекстное меню):

- ▶ Поместить перед текстом
- ▶ Поместить за текстом

## **Фрактальная графика**

**Фрактальная графика** основана на автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальных изображений основано не в рисовании, а в программировании. Фрактальная графика редко используется в печатных или электронных документах.

Фрактальная графика, как и векторная - вычисляемая, но отличается от нее тем, что никакие объекты в памяти компьютера не хранятся. Все изображение строится по уравнению, поэтому ничего, кроме самого уравнения, в памяти хранить не надо.

Фигура, элементарные части которой повторяют свойства своих родительских структур, называется **фрактальной**. Простейшим фрактальным объектом является **треугольник**.

Фрактальными свойствами обладают многие объекты живой и неживой природы. Фрактальным объектом является многократно увеличенная снежинка. Фрактальные алгоритмы лежат в основе роста кристаллов и растений.

Выполненные задания отправить на электронную почту  
Olya.Stepanova.66@inbox.ru