

Процесс моделирования

**Урок технологии для 8-х классов**

**МОДЕЛЬ** – ОБРАЗ (В ТОМ ЧИСЛЕ УСЛОВНЫЙ ИЛИ МЫСЛЕННЫЙ – ИЗОБРАЖЕНИЕ, ОПИСАНИЕ, СХЕМА, ЧЕРТЕЖ, ГРАФИК, ПЛАН, КАРТА И Т. П.) ИЛИ ПРООБРАЗ (ОБРАЗЕЦ) КАКОГО-ЛИБО ОБЪЕКТА ИЛИ СИСТЕМЫ ОБЪЕКТОВ («ОРИГИНАЛА» ДАННОЙ МОДЕЛИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ В КАЧЕСТВЕ ИХ «ЗАМЕСТИТЕЛЯ» ИЛИ «ПРЕДСТАВИТЕЛЯ»



**МОДЕЛЬ** (ОТ ЛАТ. MODULUS – МЕРА) – ЭТО ЗАМЕСТИТЕЛЬ ОРИГИНАЛА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЕГО СВОЙСТВ.

**МОДЕЛЬ** – ЭТО ТАКОЙ МАТЕРИАЛЬНЫЙ ИЛИ МЫСЛЕННО ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЙ ОБЪЕКТ, КОТОРЫЙ В ПРОЦЕССЕ ПОЗНАНИЯ (ИЗУЧЕНИЯ) ЗАМЕЩАЕТ ОБЪЕКТ-ОРИГИНАЛ, СОХРАНЯЯ НЕКОТОРЫЕ ВАЖНЫЕ ДЛЯ ДАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ТИПИЧНЫЕ ЕГО ЧЕРТЫ.

**МОДЕЛЬ** – ВЫСТУПАЕТ КАК ‘ИНСТРУМЕНТ’ СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ И УЧИТЕЛЯ.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ** — МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ИХ  
МОДЕЛЯХ — АНАЛОГА ОПРЕДЕЛЕННОГО ФРАГМЕНТА ПРИРОДЫ  
ИЛИ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

# ОГРАНИЧЕННОСТЬ МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ

- Моделирование - это процесс упрощения
- Потеря информации о событии

# Виды моделей

## Модель

```
graph TD; A[Модель] --> B[Натурная (материальная)]; A --> C[Идеальная (информационная)];
```

### Натурная (материальная)

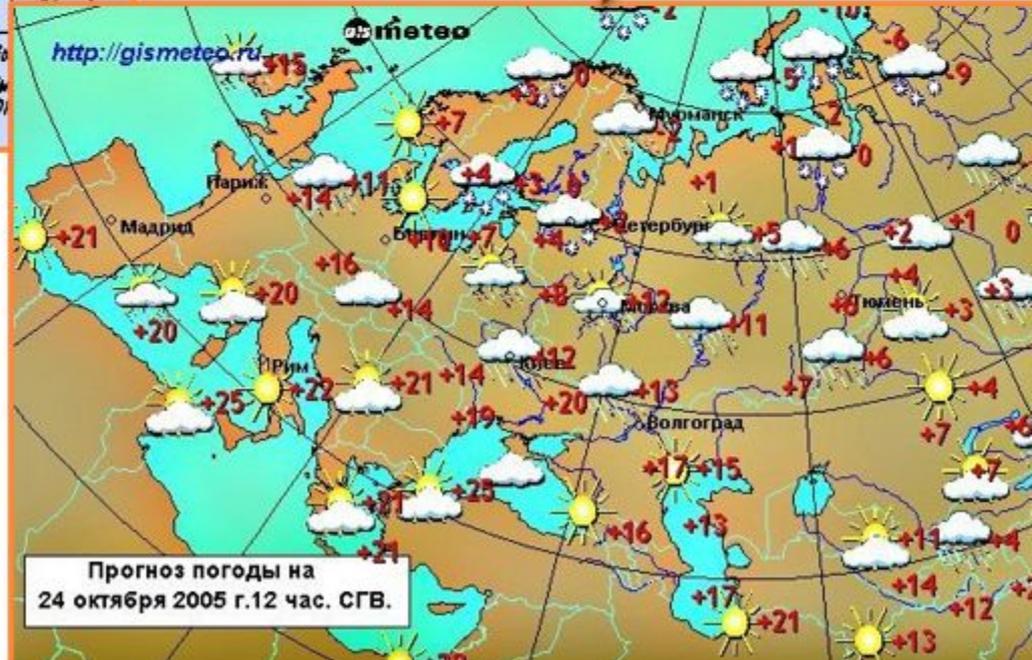
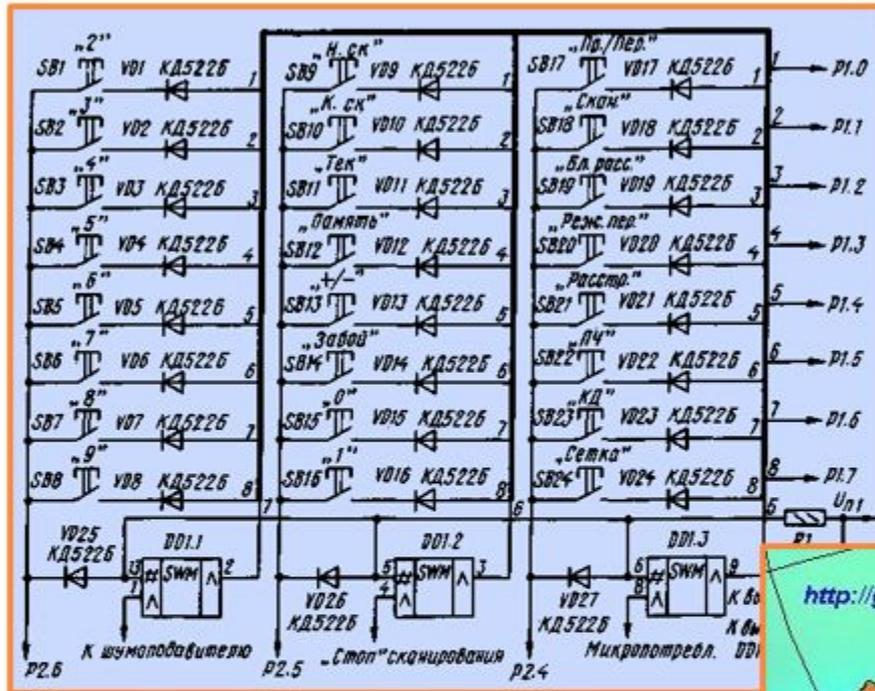
Реальные предметы, в уменьшенном или увеличенном виде воспроизводящие внешний вид, структуру или поведение объекта

моделирования

### Идеальная (информационная)

Описания объекта оригинала на языках кодирования информации

# ПРИМЕРЫ МОДЕЛЕЙ



# Натурные модели

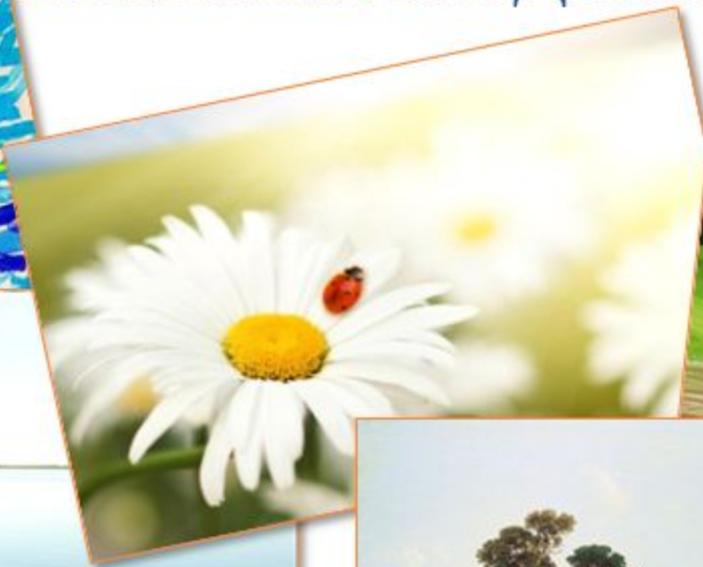


*Натурная  
модель  
Что  
воспроизводит  
натурная модель  
дома?*

- движения частей механизма

*НАТУРНЫЕ МОДЕЛИ - РЕАЛЬНО ВОСПРОИЗВОДЯТ  
ВНЕШНИЙ ВИД, СТРУКТУРУ И ПОВЕДЕНИЕ ОБЪЕКТА.*

# ОБРАЗНЫЕ МОДЕЛИ



*Образные модели представляют собой зрительные образы объектов, зафиксированные на каком-либо носителе информации.*

# ЗНАКОВЫЕ МОДЕЛИ



$$(1) a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(2) (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(3) a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$

$$(4) (a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

*Берегите наш язык, наш прекрасный русский язык – это клад, это достояние, переданное нам нашими предшественниками!*

*И.С. Тургенев*

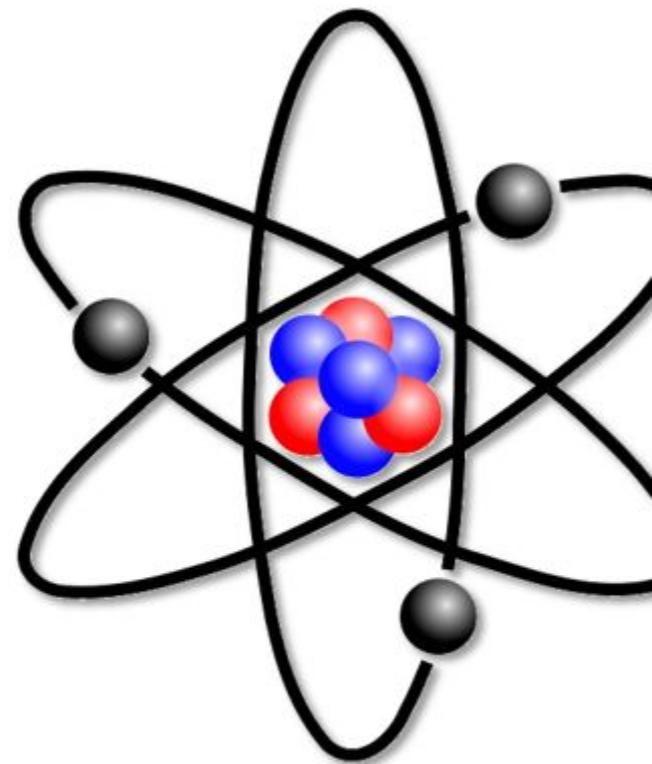
```
program lab;  
var  
  a, b, s, p: integer;  
begin  
  write('Введите длину: ');  
  readln(a);  
  write('Введите ширину: ');  
  readln(b);  
  s := a * b;  
  p := 2 * (a + b);  
  writeln('Площадь равна: ', s);  
  writeln('Периметр равен: ',  
p);  
end.
```

*Идеальные модели строятся  
с использованием различных языков  
(знаковых систем).*

МОДЕЛЬ СОЗДАЮТ, ЕСЛИ:



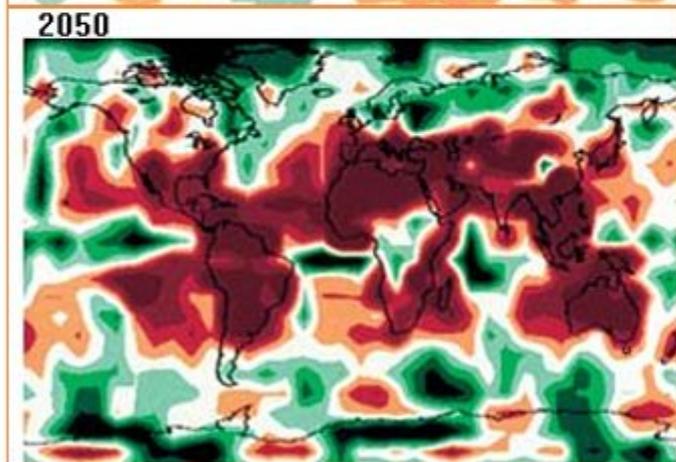
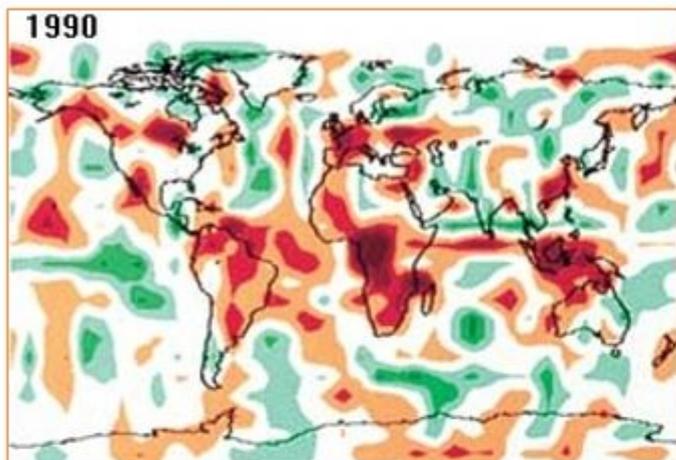
*Объект  
очень большой*



*Объект  
слишком мал*

# МОДЕЛИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ:

*проверки гипотез  
и получения новых знаний  
об исследуемых объектах*



*Прогноз последствий  
глобального  
потепления*



МОДЕЛИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ:

*управления*



# ПРОЦЕСС МОДЕЛИРОВАНИЯ

- Отбор объектов наблюдения
  - Построение неформальной модели
  - Формализация модели – все допущения модели отражены в формуле
  - Перевод неформальной модели в формальную – математическая обработка модели
  - Перевод математической модели в графы
  - Проверка модели
- 