

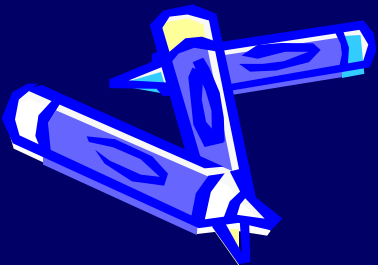
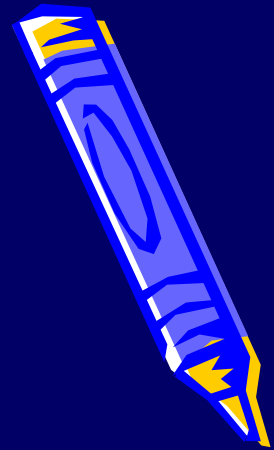


# МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ



# Что такое моделирование?

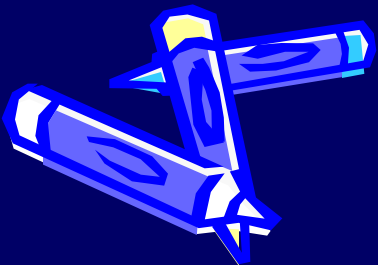
- **Моделирование** – это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.



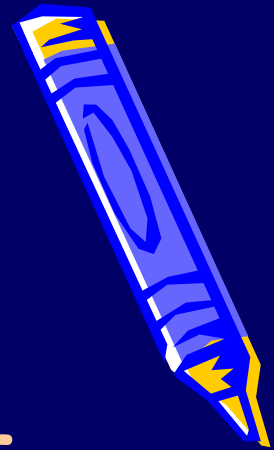
Что такое модель?

Модель - это некий **новый** объект, который отражает некоторые **существенные** свойства изучаемого явления или процесса

Модель сохраняет **наиболее важные характеристики и свойства оригинала.**

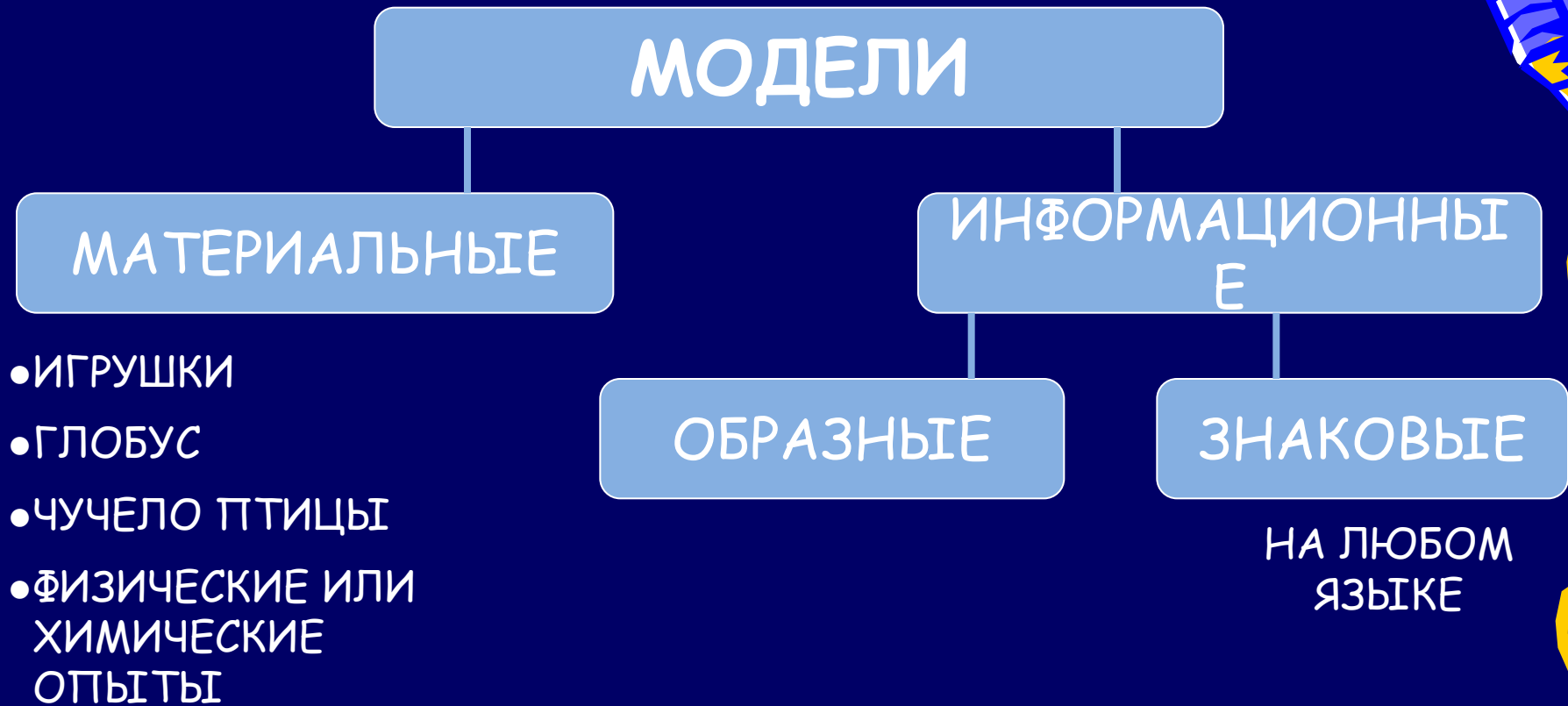


Один и тот же объект  
может иметь множество  
моделей, а разные объекты  
могут описываться одной  
моделью.



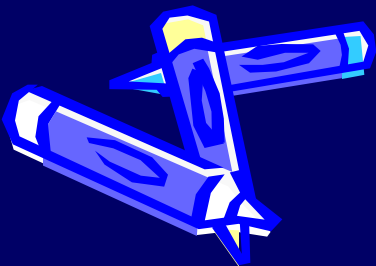
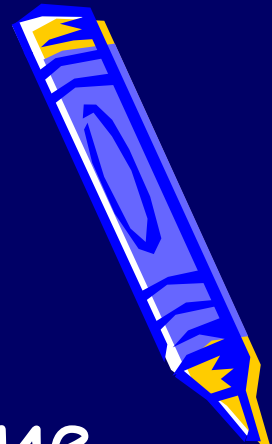
# Классификация моделей

## ПО СПОСОБУ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

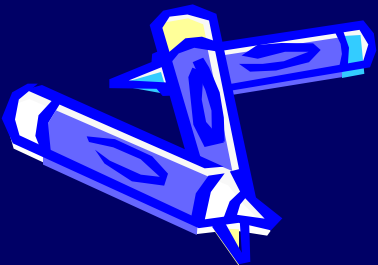
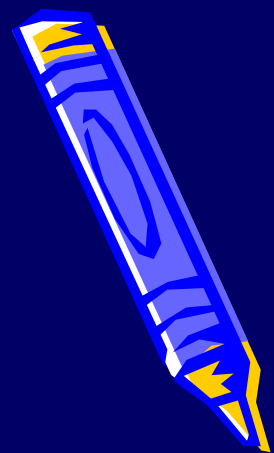


# ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

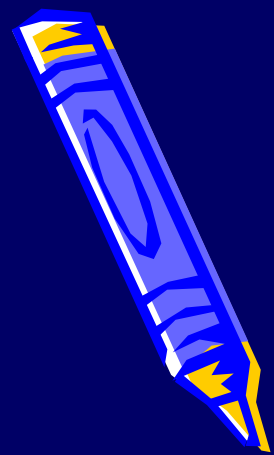
Информационная модель – описание  
реального объекта (процесса,  
явления) на одном из языков  
(разговорном или формальном).



Естественные языки служат для создания *описательных информационных моделей*, а формальные языки – *формальных информационных моделей*.



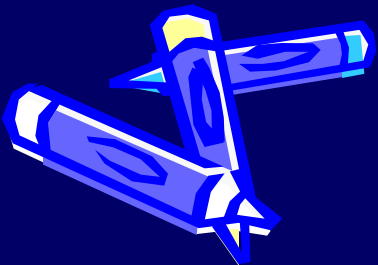
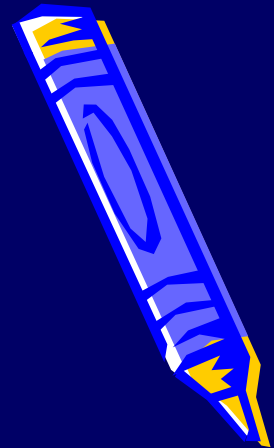
**Формализация** –  
процесс построения  
информационных  
моделей с помощью  
формальных языков.





# Основные этапы моделирования на компьютере

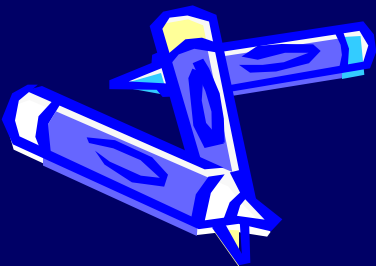
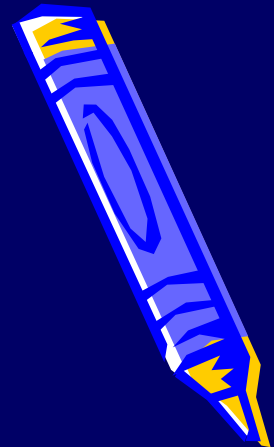
1. **Построение модели** (обычно описание информационной модели).
2. **Формализация модели** (запись на каком-либо формальном языке).
3. **Построение компьютерной модели** (на языке программирования или с использованием прикладной программы).
4. **Проведение компьютерного эксперимента.**
5. **Анализ результатов моделирования и корректировка исследуемой модели.**



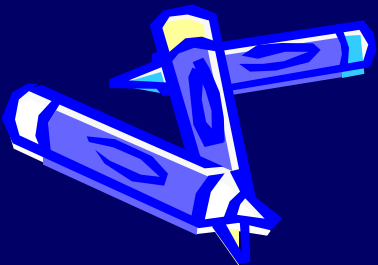
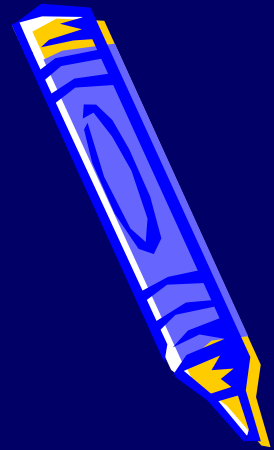
# Пример

$$x^3 - \sin x - 0,5 = 0$$

Учебник (страница 377)



# Системный подход в моделировании





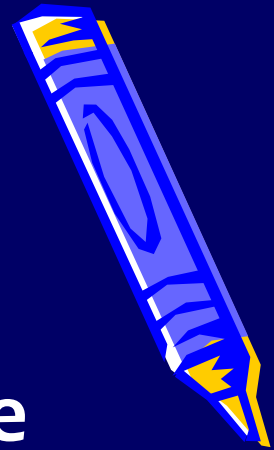
Любая информационная модель является *системой*.

*Система* является совокупностью взаимосвязанных объектов, которые называются элементами системы.

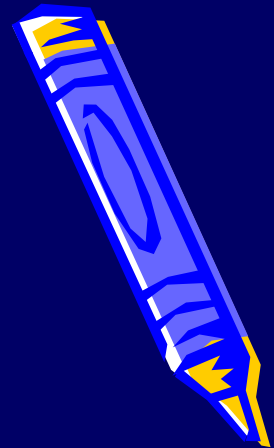
**Система = элементы + связи между ними**

Системы бывают:

- материальные (человек, самолет, дерево);
- нематериальные (человеческий язык, математика);
- смешанные (школьная система).



# Классификация моделей с учетом фактора времени



МОДЕЛИ

СТАТИЧЕСКИЕ

- РОСТ УЧЕНИКОВ КЛАССА В ДЕНЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

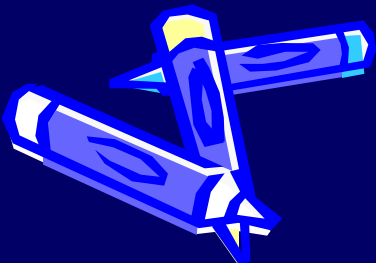
ДИНАМИЧЕСКИЕ

ДИСКРЕТНЫЕ

- РОСТ УЧЕНИКОВ ДАННОГО КЛАССА ЗА 10 ЛЕТ
- АЛГОРИТМЫ

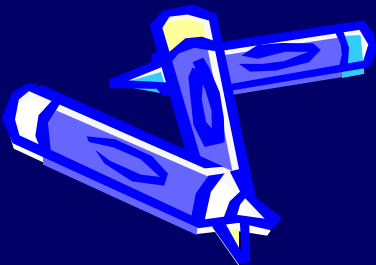
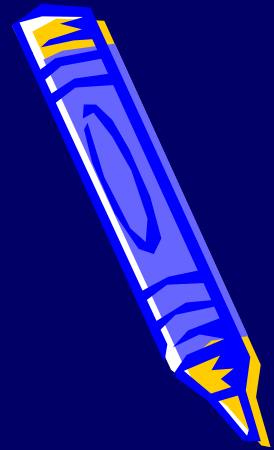
НЕПРЕРЫВНЫЕ

- ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ



# Статистические модели

Модели, описывающие состояние системы в определенный момент времени, называются **статическими информационными моделями.**



# Динамические модели

Модели, описывающие процессы изменения и развития систем, называются динамическими информационными моделями.

