

# ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

**Модель** - упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении.

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

***Модель*** - любой аналог, образ (мысленный или условный: изображение, описание, схема, символ, формула, чертеж, план, таблица, карта и т.п.) какого-либо объекта исследования.

## **Модель необходима для того, чтобы:**

- ❖ **понять, как устроен реальный объект:** какова его структура, основные свойства, законы развития и взаимодействия с окружающим миром;
- ❖ **научиться управлять объектом или процессом:** определить наилучшие способы управления при заданных целях и критериях (оптимизация);
- ❖ **прогнозировать прямые или косвенные последствия реализации заданных способов и форм воздействия на объект**

# Моделирование :

- **метод познания, заключающийся в создании и исследовании моделей.**  
(*построение и изучение моделей с целью получения новых знаний и дальнейшего совершенствования характеристик объектов исследования*).
- **Цель моделирования** определяет признаки объекта-оригинала, которые должны быть воспроизведены в модели.

# ПРОТОТИП

Прототипом для которого создается модель может быть:

- ⦿ Материальный объект

Атом, земной шар, самолет, вселенная

- ⦿ Процесс

Погода , эпидемия вируса, распространение радиоволн, революция

# КОГДА СОЗДАЮТСЯ МОДЕЛИ ?

1. Когда моделируемый объект не доступен или труднодоступен.
2. Слишком мал ( атом)
3. Слишком велик (вселенная)
4. Когда исследование объекта может его разрушить или изменить (действие лекарств)
5. Когда исследование опасно для окружающих (ядерный взрыв)

6. Процесс протекает слишком быстро  
( разряд молнии)
7. Процесс протекает очень медленно  
( геологические процессы)
8. Нужно исследовать только часть  
характеристик объекта или процесса
9. Создание или использование объекта  
дорого.

Исследование на модели , как правило  
дешевле, чем натурные испытания

# СВОЙСТВА МОДЕЛЕЙ

- Свойства, которые должна отражать модель, определяются целью моделирования, поэтому в зависимости от цели для реального объекта можно создать различные модели.
- Один и тот же объект может иметь множество моделей, а различные объекты могут описываться одной моделью.

**Модели можно классифицировать по разным признакам:**



# Классификация моделей

По области использования

## МОДЕЛИ

УЧЕБНЫЕ	ОПЫТНЫЕ	НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ	ИГРОВЫЕ	ИМИТАЦИОННЫЕ
<ul style="list-style-type: none"><li>• НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ</li><li>• ТРЕНАЖЕРЫ</li><li>• ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• МОДЕЛЬ КОРАБЛЯ</li><li>• АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ TV</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ВОЕННЫЕ</li><li>• ЭКОНОМИЧЕСКИЕ</li><li>• ДЕЛОВЫЕ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ИСПЫТАНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА ЖИВОТНЫХ</li></ul>

# Классификация моделей

С УЧЕТОМ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ

## МОДЕЛИ

### СТАТИЧЕСКИЕ

- РОСТ УЧЕНИКОВ КЛАССА В ДЕНЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

### ДИНАМИЧЕСКИЕ

#### ДИСКРЕТНЫЕ

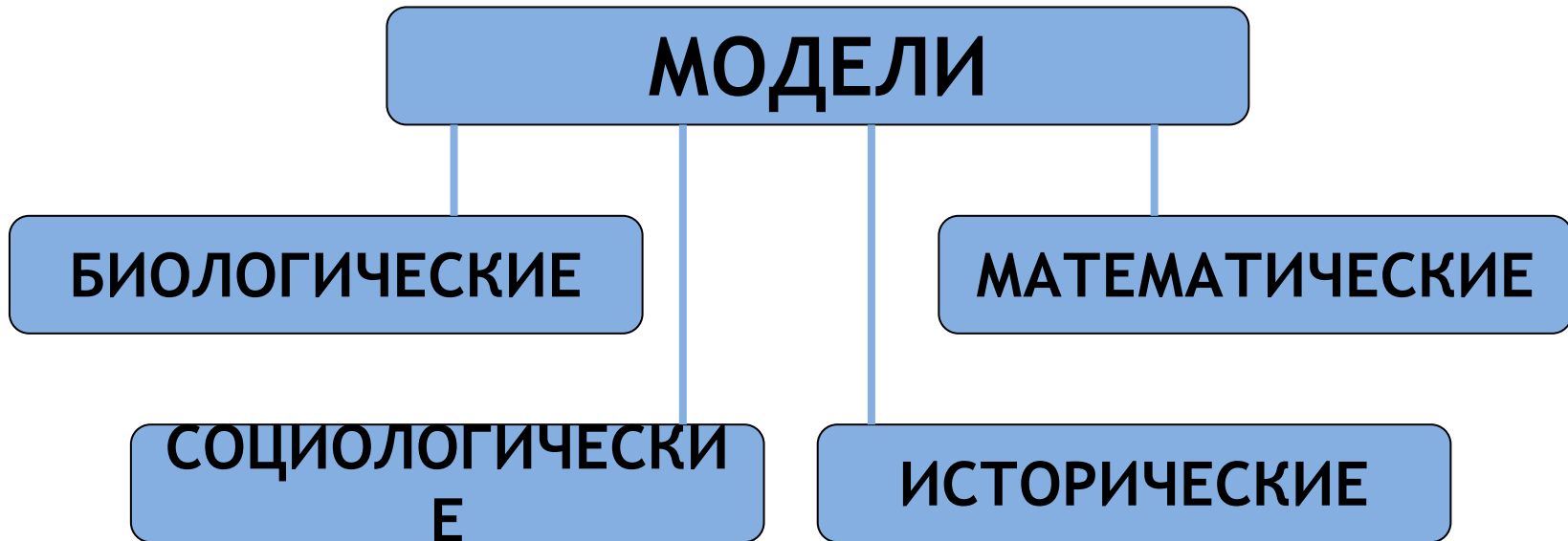
- РОСТ УЧЕНИКОВ ДАННОГО КЛАССА ЗА 10 ЛЕТ
- АЛГОРИТМЫ

#### НЕПРЕРЫВНЫЕ

- ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ

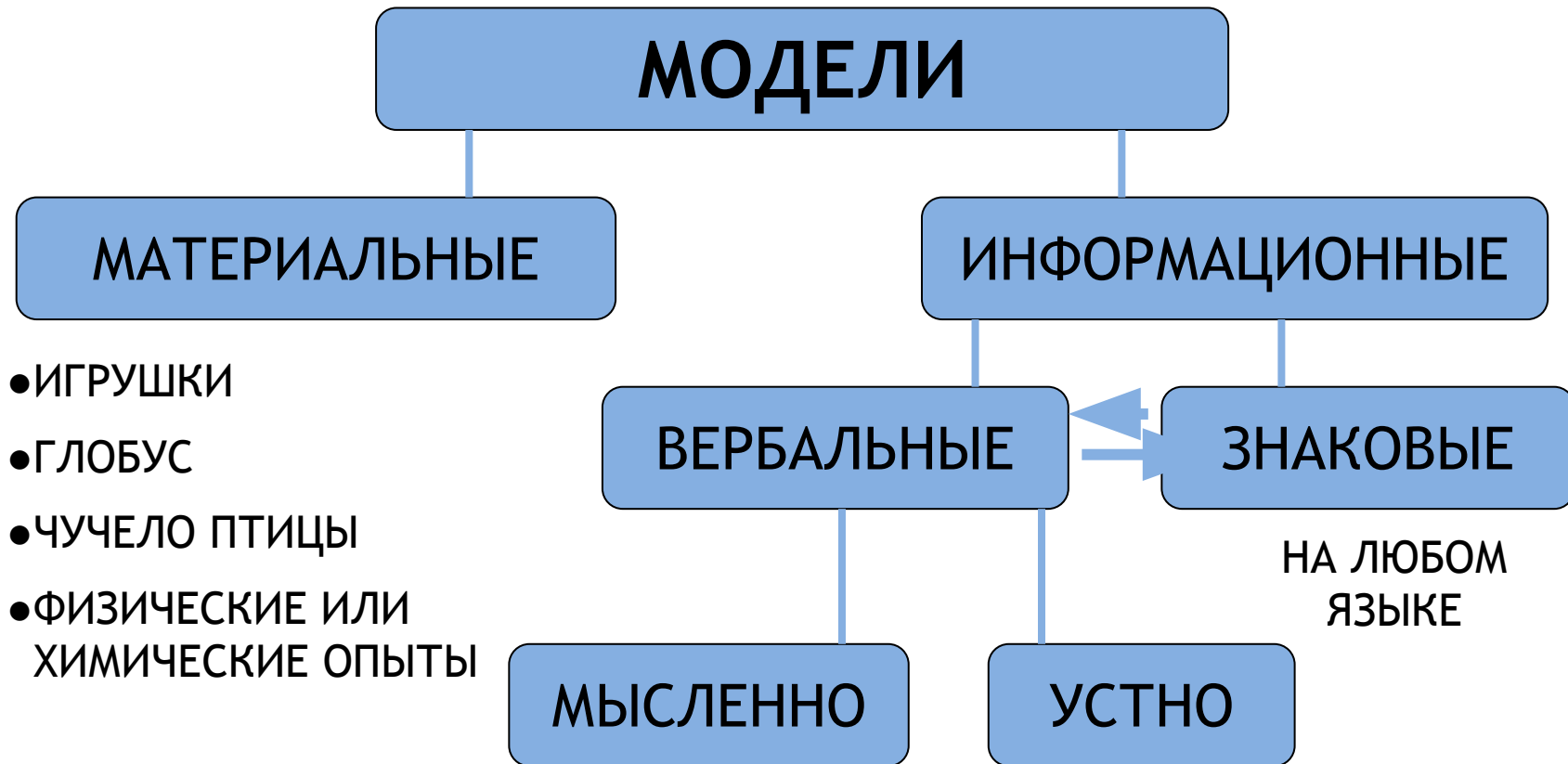
# Классификация моделей

ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЙ



# Классификация моделей

ПО СПОСОБУ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ



# ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

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

**Информационные модели** бывают образные, знаковые и смешанные.

**ФОРМАЛИЗАЦИЯ** - замена реального объекта его информационной моделью.

# Системный эффект

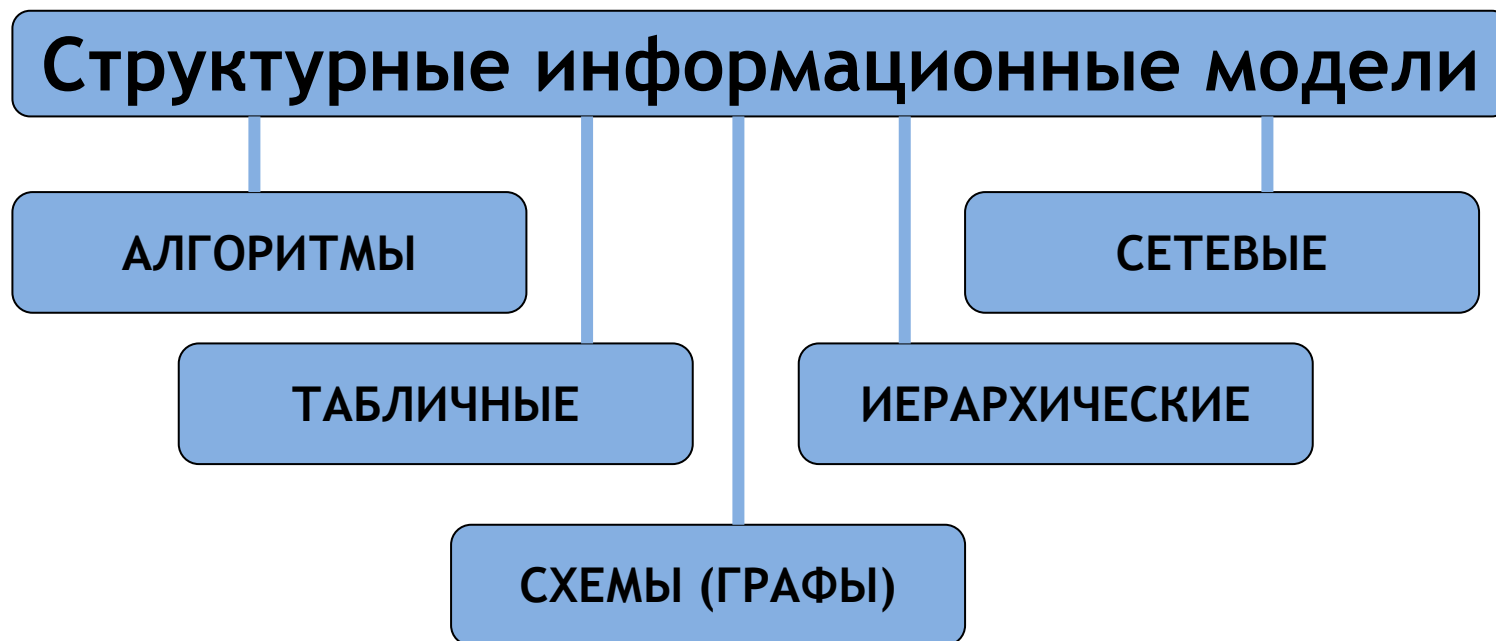
Главное свойство любой системы - возникновение «**системного эффекта**» при объединении элементов в систему у системы появляются новые свойства, которыми не обладал ни один из элементов системы.

## Пример - самолет.

Главное его свойство - способность к полёту. Ни одна из составляющих его частей в отдельности этим свойством не обладает. Но если собрать их все вместе и соединить строго определенным образом, самолет полетит.

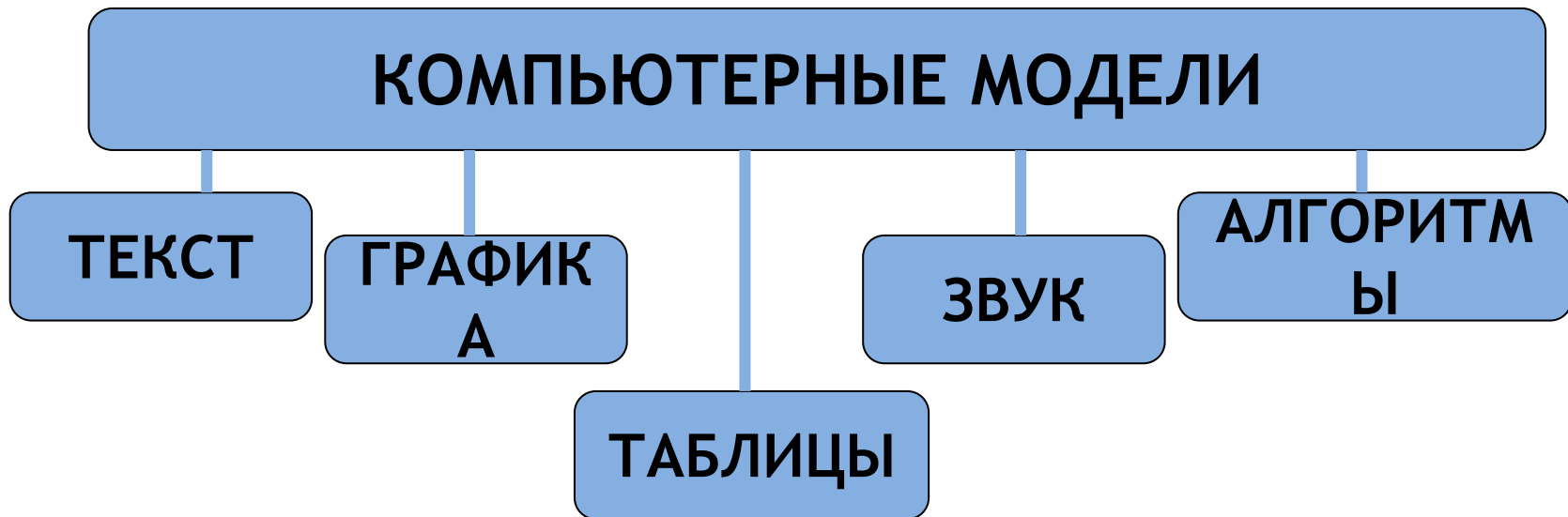
**Систематизация (классификация)** – процесс превращения множества объектов в систему.

**Структура системы** – определенный порядок объединения элементов системы.



# КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ

**Компьютерные модели** - это модели, реализованные на компьютере средствами программного обеспечения.



**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ - ИНСТРУМЕНТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.**



# 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.**