

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

Классификация моделей

С УЧЕТОМ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ

МОДЕЛИ

СТАТИЧЕСКИЕ

- РОСТ УЧЕНИКОВ КЛАССА В ДЕНЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

ДИНАМИЧЕСКИЕ

ДИСКРЕТНЫЕ

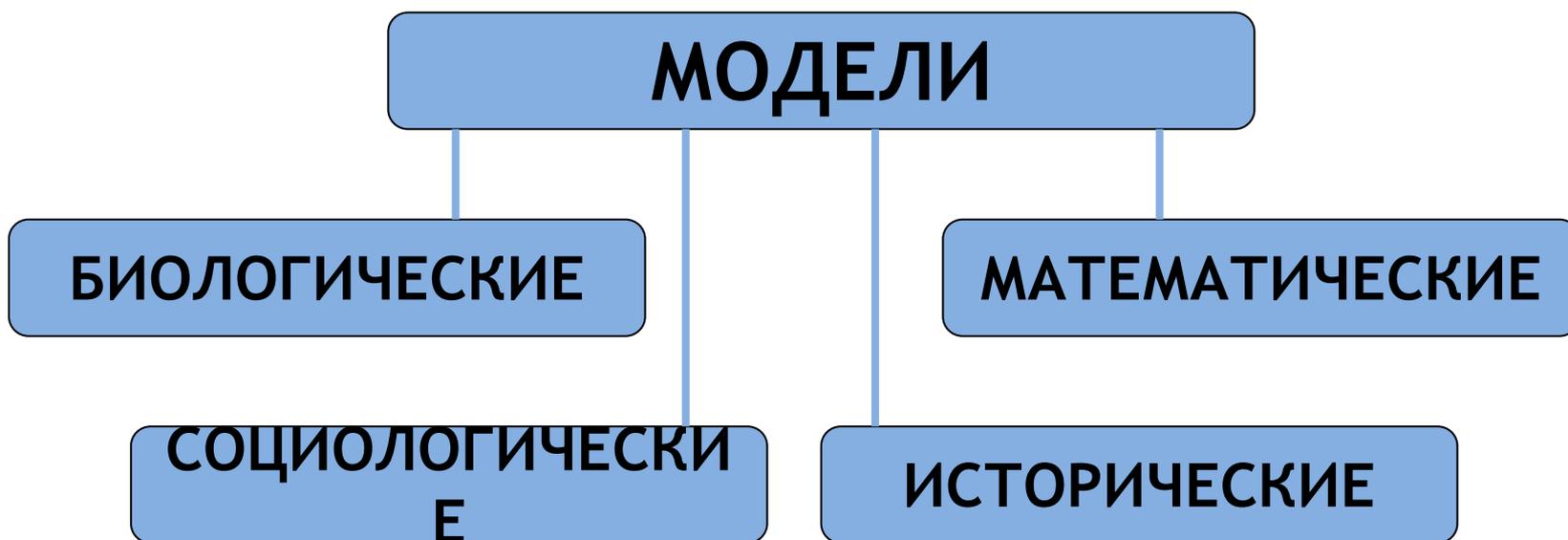
- РОСТ УЧЕНИКОВ ДАННОГО КЛАССА ЗА 10 ЛЕТ
- АЛГОРИТМЫ

НЕПРЕРЫВНЫЕ

- ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ

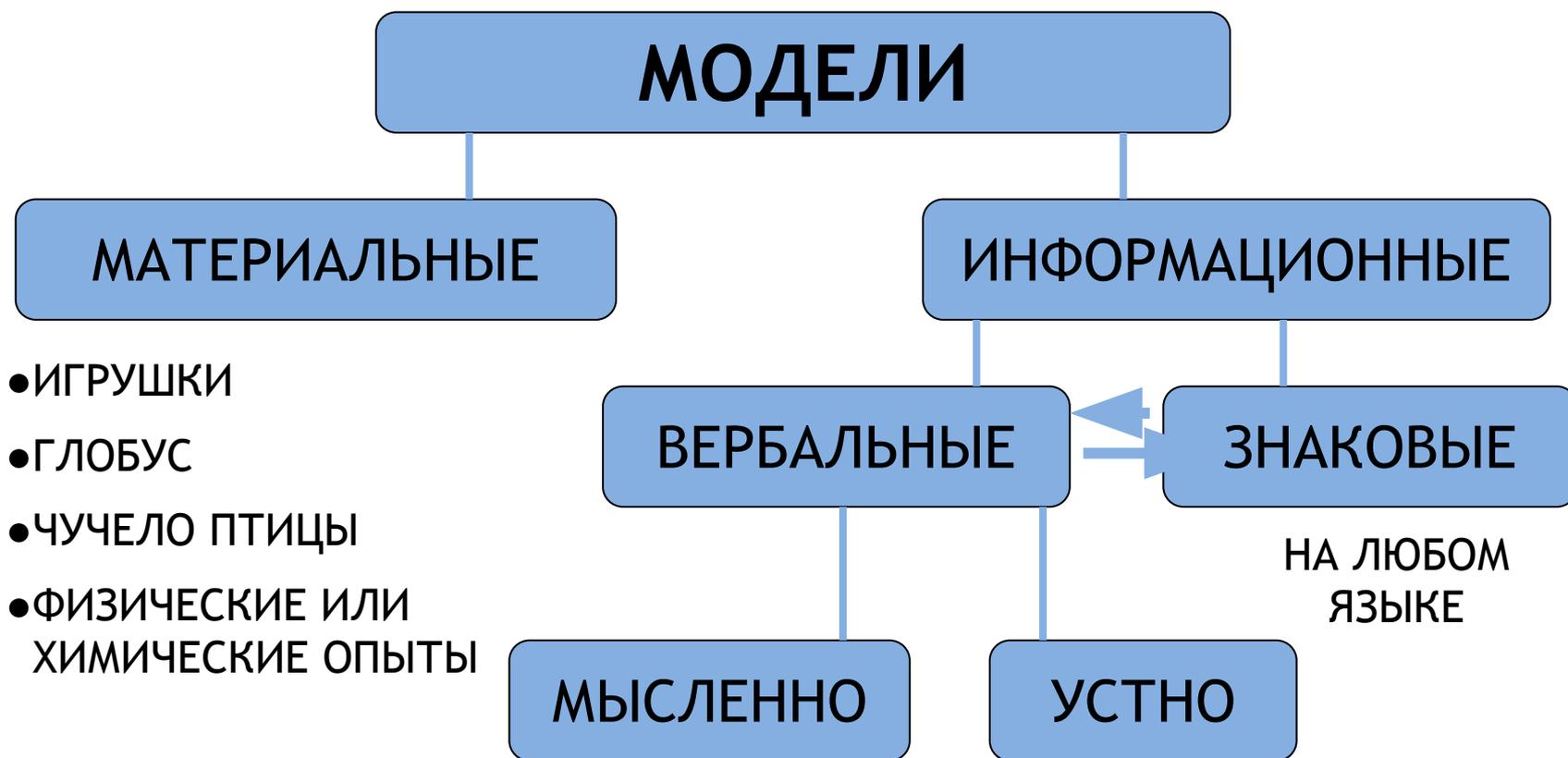
Классификация моделей

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

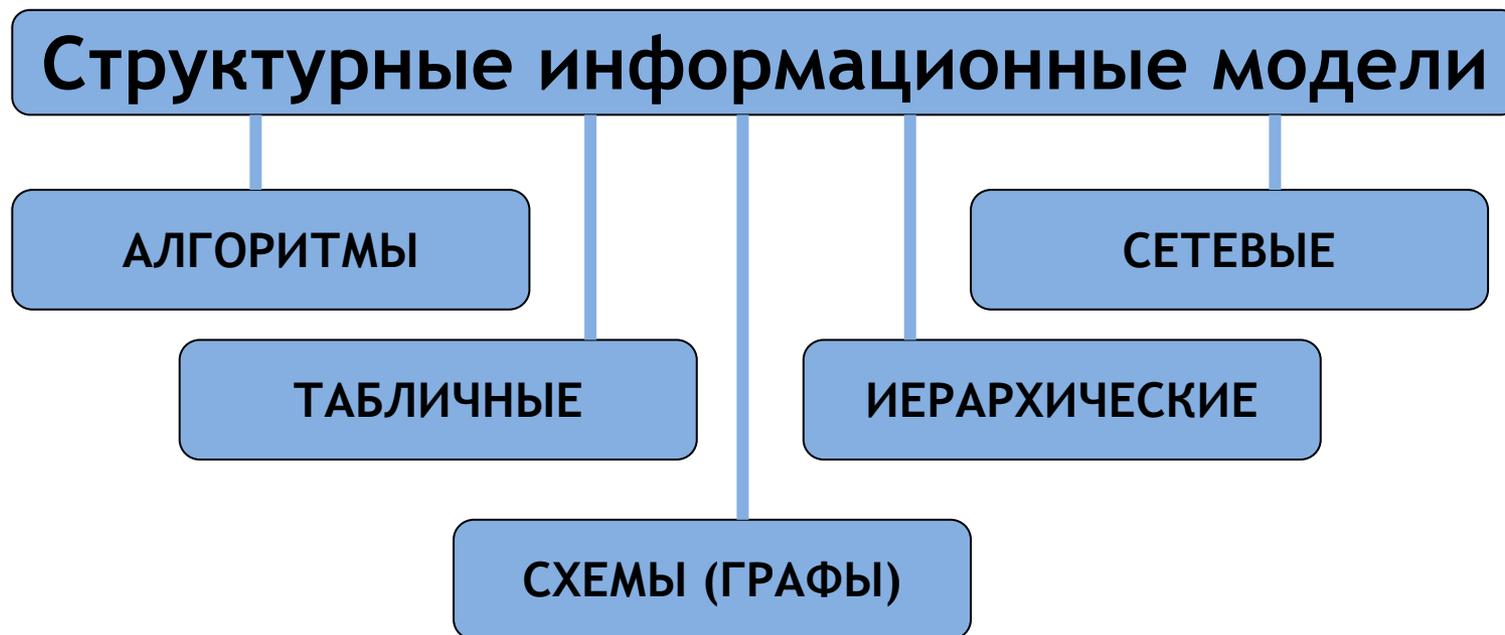
Главное свойство любой системы - возникновение «**системного эффекта**» при объединении элементов в систему у системы появляются новые свойства, которыми не обладал ни один из элементов системы.

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.

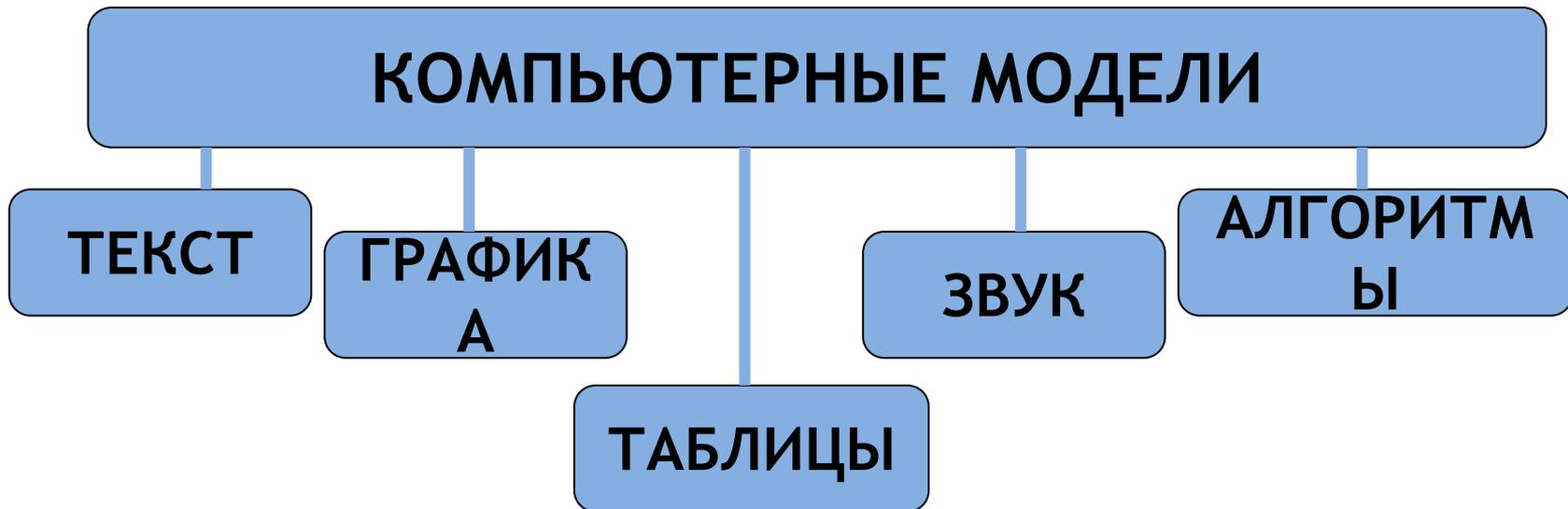
Систематизация (классификация) – процесс превращения множества объектов в систему.

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.**