

Моделирование, формализация визуализация



МОДЕЛЬ

-- любой образ, аналог какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве его «заместителя», «представителя»

(Большой энциклопедический словарь)



СОЗДАЕТСЯ ЧЕЛОВЕКОМ В
ПРОЦЕССЕ ПОЗНАНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА И
ОТРАЖАЕТ СУЩЕСТВЕННЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧАЕМОГО
ОБЪЕКТА, ЯВЛЕНИЯ ИЛИ
ПРОЦЕССА

МОДЕЛИРОВАНИЕ

-- это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ

Человечество в своей деятельности (научной, образовательной, технологической, художественной, и т. д.) постоянно создает и использует модели окружающего мира:



В ПРОЕКТИРОВАНИИ:

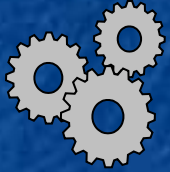
- МАКЕТЫ ЗДАНИЙ
- СХЕМЫ ЭЛ. ЦЕПЕЙ
- ЧЕРТЕЖИ ДЕТАЛЕЙ



В РАЗВИТИИ НАУКИ:

- ТЕОРИИ
- ГИПОТЕЗЫ
- ЗАКОНЫ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
МОДЕЛИ



РОЛЬ МОДЕЛЕЙ



Н.Коперник
и изображение
гелиоцентрической
системы Коперника

Айвазовский «Девятый вал»



**ХУДОЖЕСТВЕННОЕ
ТВОРЧЕСТВО:**





**КОНТУРНАЯ КАРТА ЗЕМНОЙ
ПОВЕРХНОСТИ**



**ГЛОБУС И КАРТЫ
РАЗЛИЧНОГО ВИДА ДЛЯ
ИЗУЧЕНИЯ
ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ**

**Для описания и исследования
одного и того же объекта
может использоваться несколько моделей**

- ДВИЖЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ,
- ДВИЖЕНИЕ МЯЧА В ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ,
- ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТ

В ЭТИХ СЛУЧАЯХ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ
ОДНУ И ТУ ЖЕ МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ
ТОЧКИ

(ЗДЕСЬ РАЗМЕРАМИ ОБЪЕКТОВ МОЖНО ПРЕНЕБРЕЧЬ, Т.К.
САМИ ОБЪЕКТЫ ГОРАЗДО МЕНЬШЕ, ЧЕМ ИХ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ)

**Для описания и исследования разных
объектов может использоваться
одна и та же модель**

МАТЕРИАЛЬНЫЕ



МОДЕЛИ

A periodic table of elements, titled "ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА" (Periodic System of Chemical Elements of D.I. Mendeleev). The table is color-coded and includes a portrait of Dmitri Mendeleev in the top right corner.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ

ОБРАЗНЫЕ МОДЕЛИ



ТАБЛИЦЫ, БЛОК-СХЕМЫ



ЗНАКОВЫЕ МОДЕЛИ

МОДЕЛИ

```
DIM A(5)
FOR I= 1 TO 5
INPUT A(I)
NEXT I
S=0
FOR I=1 TO 5
S=S+A(I)
NEXT I
PRINT S
```

МОДЕЛИ, ОТОБРАЖАЮЩИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

В БИОЛОГИИ:

ВЕСЬ ЖИВОТНЫЙ МИР

РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
(ТИП, КЛАСС, ОТРЯД, СЕМЕЙСТВО, РОД, ВИД)

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Формализация – процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК
АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ФОРМУЛ

$$F = ma$$

ЯЗЫК
ХИМИЧЕСКИХ ФОРМУЛ



НОТНАЯ ГРАМОТА



Формальные языки: системы специализированных языковых средств или их символов с точными правилами сочетаемости

В ПРОЦЕССЕ ПОЗНАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ПОСТОЯННО ИСПОЛЬЗУЕТ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЮ.

При изучении нового объекта сначала обычно строится его *описательная информационная модель* на естественном языке, затем она формализуется, т.е. выражается с использованием формальных языков.

В процессе исследования формальных моделей часто производится их визуализация.

Для визуализации алгоритмов используются блок-схемы

Для визуализации пространственных отношений между объектами -- чертежи

При создании моделей электрических цепей используют электрические схемы

