

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:

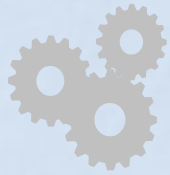
- МАКЕТЫ ЗДАНИЙ
- СХЕМЫ ЭЛ. ЦЕПЕЙ
- ЧЕРТЕЖИ ДЕТАЛЕЙ



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 colorful periodic table of chemical elements. The elements are arranged in rows and columns, with different colors used to group them. The table includes element symbols, atomic numbers, and names in Russian. The title at the top reads "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева".

ИНФОРМАЦИОННЫЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ

ОБРАЗНЫЕ МОДЕЛИ



ТАБЛИЦЫ, БЛОК-СХЕМЫ



МОДЕЛИ

ЗНАКОВЫЕ 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:

ВСЬ 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

- 1. Как вы понимаете значение слова «модель»?**
- 2. Приведите примеры моделирования в различных областях деятельности.**
- 3. На какие два класса можно разделить все информационные модели?**
- 4. Приведите примеры материальных моделей.**
- 5. Приведите примеры различных форм информационных моделей.**
- 6. Что представляет собой формализация информационной модели?**
- 7. Приведите примеры описательных информационных моделей.**
- 8. Приведите примеры формализованных информационных моделей.**

Литература:

- 1. Н. Угринович «Информатика. Базовый курс – 9»**
- 2. С.Бешенков, Е.Ракитина «Информатика. Систематический курс – 10»**
- 3. Н.В. Макарова «Информатика 7 –9»**