

Материалы к урокам информатики

в 10 классе по теме

**«Информационное моделирование  
как метод познания»**

*Разработал учитель информатики*

*МОУ Александровская СОШ*

*Иловлинского района Волгоградской области*

*Масленникова Е.В.*

2010 год

# Информационное моделирование как метод познания

**Цель: Сформировать понятие моделирования как метода познания; рассмотреть различные классификации моделей; сформировать понятие «информационная модель».**

Теоретический материал

Практические задания

тест

кроссворд

# Информационное моделирование как метод познания

**МОДЕЛЬ** - упрощенное подобие реального объекта (процесса), созданное человеком для определенного применения (цели).

## МОДЕЛЬ

### Материальные (натурные)

Глобус, манекен, модели самолетов, макет застройки жилого района и т. д.

### Информационные (описание объекта моделирования в определенной форме)

Отдельные предметы; физические или химические, экономические или социальные процессы; метеорологические явления и т. д.



## Причины, по которым прибегают к построению модели

Приведите свои примеры.

1. В реальном времени объект (оригинал) может уже не существовать или его еще нет.

Атлантида,  
динозавры

2. Объект либо очень велик, либо очень мал.

Молекула,  
земной шар

3. Процесс протекает очень быстро или очень медленно

Геологические  
процессы, процесс  
ядерного взрыва

4. Исследование объекта может привести к его разрушению

Двигатель, живой  
организм



# Типы информационных моделей

## Вербальные -

словесное описание  
на естественном  
языке

## Табличные -

объект - свойство  
объект - объект  
двоичные матрицы  
прочие

## Графические -

схемы  
карты  
чертежи  
графики  
графы

## Математические -

описание соотношений  
между количественными  
характеристиками  
объекта моделирования  
на языке математики



# Для каждой модели укажите тип



глобус

$$\left(1 - 2 \sin^2 \frac{x}{2}\right) \sqrt{9 - 4x^2} = 0$$

формула



Игрушечная модель  
машины



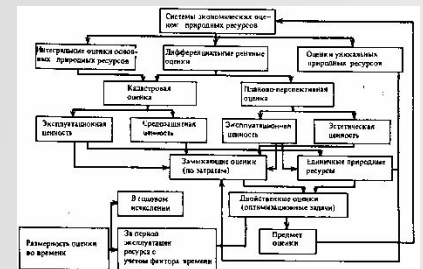
Текст научной книги



Опус поэта

таблица

Функция	Человек
Хранение информации	Память
Обработка информации	Мышление
Прием (ввод) информации	Органы чувств



схема

## Статистические модели

определение

**одномоментный срез информации по объекту**

пример

**расчет прочности и устойчивости к постоянной нагрузке на фундамент, стены здания при строительстве здания**

## Динамические модели

определение

**позволяет увидеть изменения состояния объекта во времени**

пример

**учет действия ветра, движения грунтовых вод, сейсмических колебаний в период эксплуатации при строительстве здания**

# Классификация моделей



## С учетом факторов времени

- Статистические
- Динамические



## По способу представления

- Материальные
- Информационные



## Информационные

- Знаковые
- Вербальные



## Материальные модели

определение

**Производят  
геометрические и  
физические свойства  
объекта, всегда имеют  
реальное воплощение**

пример

**Детские игрушки,  
чучела птиц, карты,  
схемы, опыты**

## Информационные модели

определение

**Не имеют  
материальной основы  
строятся на  
информации**

пример

**Любое описание на  
естественном или  
формальном языке**

# Знаковые модели

определение

**Информационная модель, выраженная средствами формального языка**

пример

**Рисунки, тексты, графики, схемы и т.д.**

# Вербальные модели

определение

**Информационная модель в мысленной или разговорной форме**

пример

**Мысленный образ объекта**

# Компьютерные модели

## Компьютерная математическая модель

Численные методы:

арифметические способы решения любой арифметической задачи

Вычислительный эксперимент

Расчет состояния объекта моделирования по математической модели

Наглядное представление результата:

Использование компьютерной графики и мультимедиа для представления результата

Управление в реальном времени:

Быстрые компьютерные модели, работающие со скоростью физического управляемого процесса

## Компьютерная имитационная модель

Имитация состояния реальной системы со случайным поведением ее элементов

Системы массового обслуживания

Транспортные системы

## Практическое задание

Построение словесной модели  
одноклассника.

Объект: одноклассник

Цель: построение словесной модели  
человека

Параметры моделирования:

- 1.Фамилия, имя, отчество объекта
- 2.Черты лица, телосложения (рост, вес)
- 3.Хобби объекта



## Практическое задание

Построение математической модели

Объект: математическая формула прямолинейного равноускоренного движения тела (изменение координаты  $x$ )

$$x = x_0 + v_x t + \frac{a_x t^2}{2}$$

Цель: построение математической модели

Инструменты моделирования:

Редактор формул, электронные таблицы.

## Практическое задание

Решите задачу, построив табличную модель.

Трое подростков, Саша, Миша и Андрей, живут на одной улице. Оного все знают как отличного шахматиста, другой – заядлый футболист, а третий компанейский парень, любитель тусовок.

Однажды футболист пришел к своему другу, чтобы научиться играть в шахматы, но мама сказала, что сына дома нет, он ушел с известной всей улице личностью на дискотеку. Известно, что Андрей не знает Мишу. Кто есть кто?



## Практические задания

Постройте модель взаимоотношений мальчиков в виде графа:

Дружат :

Андрей и Дима  
Андрей и Миша  
Дима и Коля  
Коля и Андрей

С кем Андрей может поделиться секретом, не рискуя, что он станет известен кому-то другому?

# Тест по теме «Модели и моделирование»

1. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает...

- А) все стороны данного объекта
- Б) некоторые стороны данного объекта
- В) существенные стороны данного объекта
- Г) несущественные стороны данного объекта



2. Результатом процесса формализации является:

- А) описательная модель      В) графическая модель
- Б) математическая модель      Г) натурная модель



**3. Информационной моделью организации занятий в школе является:**

А) правила поведения уч-ся

В) расписание уроков

Б) список класса

Г) перечень учебников

**4. Материальной моделью является:**

А) макет самолета

В) чертеж

Б) карта

Г) диаграмма



**5. Генеалогическое дерево семьи является информационной моделью:**

А) табличной

В) иерархической

Б) словесной

Г) сетевой

**6. Знаковой моделью является:**

А) анатомический муляж

В) макет здания

Б) модель корабля

Г) диаграмма

**7. Укажите в моделировании процесса исследования температурного режима комнаты объект моделирования:**

А) конвекция воздуха

Б) исследование температурного режима

В) комната

Г) температура

**8. Правильный порядок указанных этапов математического моделирования процесса является:**

1) Анализ результата

3) Определение целей моделирования

2) Проведение исследования

4) Поиск математического описания

А) 3-4-2-1

В) 2-1-3-4

Б) 1-2-3-4

Г) 3-1-4-2

**9. Как называется граф, предназначенный для отображения вложенности, подчиненности между объектами:**

А) схема

В) сеть

Б) таблица

Г) дерево

**10. Устное представление информационной модели называется:**

А) графической

В) словесной

Б) табличной

Г) логической



# кроссворд



## По горизонтали

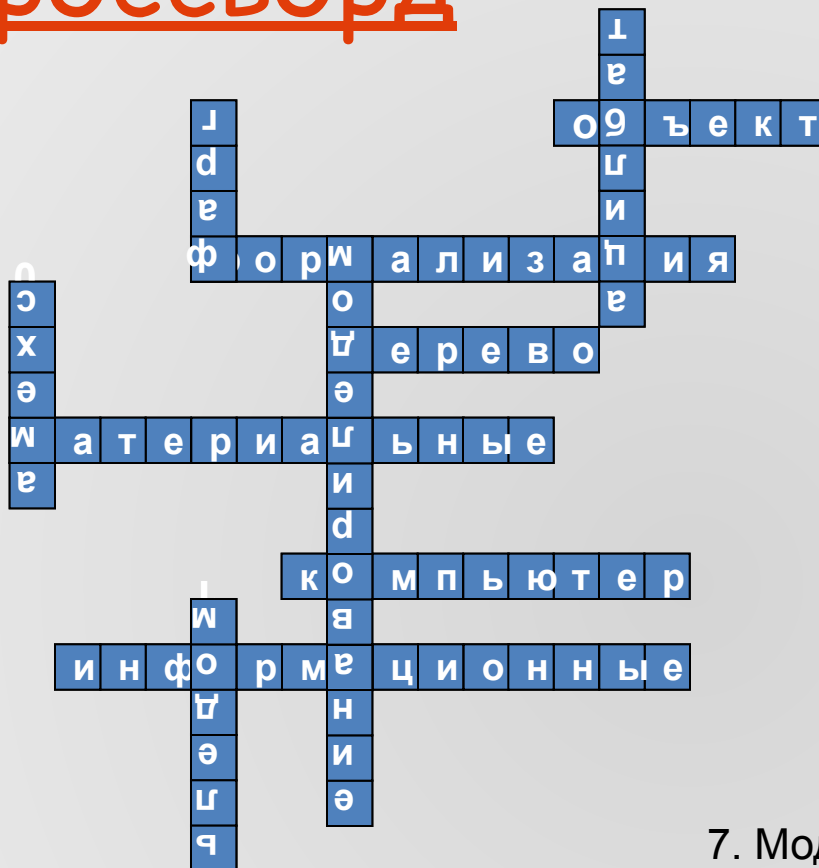
1. Некоторый предмет.
2. Описание модели с помощью формального языка
3. Граф предназначенный для отображения вложенности
4. Общее название моделей, которые можно осязать.
5. Инструмент для компьютерного моделирования
6. Общее название моделей, которые представляют из себя совокупность определенной информации об объекте

## По вертикали

7. Модель состоящая из строк и столбцов
8. Средство для наглядного представления структуры системы
9. Процесс построения модели
10. Граф, отображающий последовательность действий.
11. Упрощенное представление реального объекта, процесса, явления.



# кроссворд



## По горизонтали

1. Некоторый предмет.
2. Описание модели с помощью формального языка
3. Граф предназначенный для отображения вложенности
4. Общее название моделей, которые можно осязать.
5. Инструмент для компьютерного моделирования
6. Общее название моделей, которые представляют из себя совокупность определенной информации об объекте

## По вертикали

7. Модель состоящая из строк и столбцов
8. Средство для наглядного представления структуры системы
9. Процесс построения модели
10. Граф, отображающий последовательность действий.
11. Упрощенное представление реального объекта, процесса, явления.

**ОТЛИЧНО**, это правильный ответ!!!





Это неверный ответ!!!