

Моделирование как метод ПОЗНАНИЯ



Моделирование и формализация

Вопросы для изучения на уроке

1

Моделирование.

2

Модель.

3

Прототип.

4

Цели создания моделей.

5

Этапы создания информационных моделей.

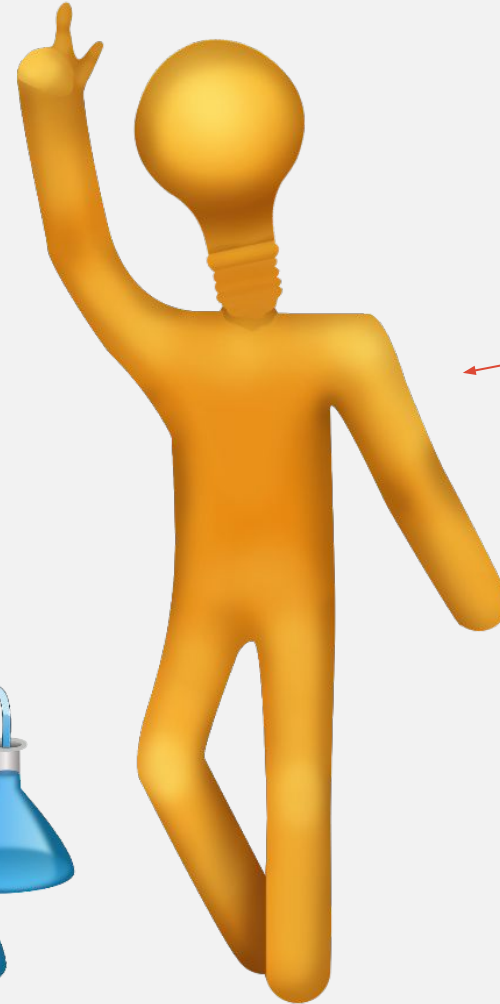
Развитие человеческого общества

Исследования



Эксперименты

Открытия



Развитие человеческого общества

Не все исследования можно проводить на объекте-оригинале.



Что такое моделирование?

Моделирование — это метод построения моделей, предназначенных для изучения и исследования объектов, процессов или явлений.

Модель — это новый, упрощенный объект, который отражает существенные особенности реального объекта, процесса или явления.



Важно запомнить

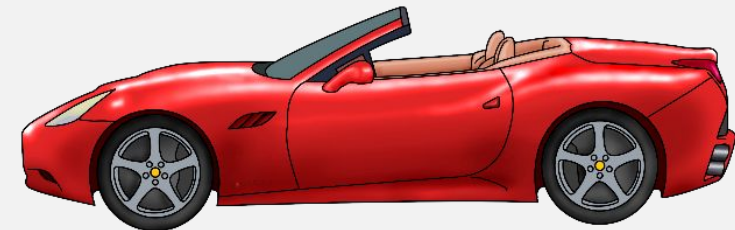
Прототип, или **оригинал**, — это исходный объект.

Модель **не является** точной копией объекта-оригинала: она отражает его существенные признаки с точки зрения цели моделирования.

С какой целью создается модель объекта?

Нельзя отразить в модели все признаки объекта-оригинала.

Цель: для коллекции.



С какой целью создается модель объекта?

От **цели моделирования** зависят требования к модели: какие именно признаки объекта-оригинала она должна включать в себя.

Цель: для коллекции.



Цель: для создания объекта проживания.



Способы отражения в модели признаков оригинала

1. Копирование и воспроизведение признаков объекта-оригинала.

Натурная (материальная) модель — это уменьшенная или увеличенная копия, которая воспроизводит внешний вид объекта моделирования, его структуру или поведение.



Способы отражения в модели признаков оригинала

2. Описание признаков объекта-оригинала с помощью одного из языков кодирования информации.

Информационная модель — это описание объекта-оригинала на одном из языков представления (кодирования) информации.

Квадрат – это прямоугольник с четырьмя равными сторонами и углами



Этапы построения информационной модели

1. **Проанализировать** условие задачи для определения объекта и цели моделирования.

Выделить в объекте моделирования свойства, основные части и связи между ними.

2. **Формализация** — это замена реального объекта его формальным описанием, т.е. его информационной моделью.

Квадрат – это прямоугольник с четырьмя равными сторонами и углами

a^n	1	2	3	4	5	6	7
2	2	4	8	16	32	64	128
3	3	9	27	81	243	729	2187
4	4	16	64	256	1024	4096	16384
5	5	25	125	625	3125	15625	78125
6	6	36	216	1296	7776	46656	279936
7	7	49	343	2401	16807	117649	823543

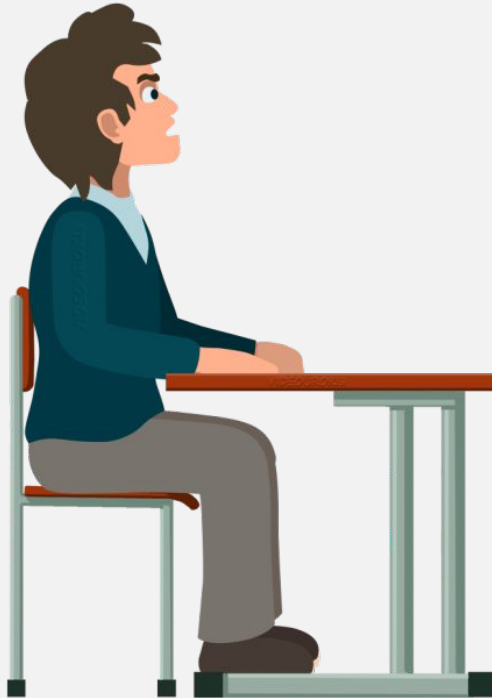
Этапы построения информационной модели в виде схемы





Домашнее задание:
решить 5
примеров.

Решить пять примеров.
Каждый пример сложнее предыдущего.
На решение первого примера у Миши
ушло 2 минуты. С каждым
последующим примером время
увеличивалось в 2 раза. Сколько
времени понадобится Мише, чтобы
решить все 5 примеров?



Информационная модель

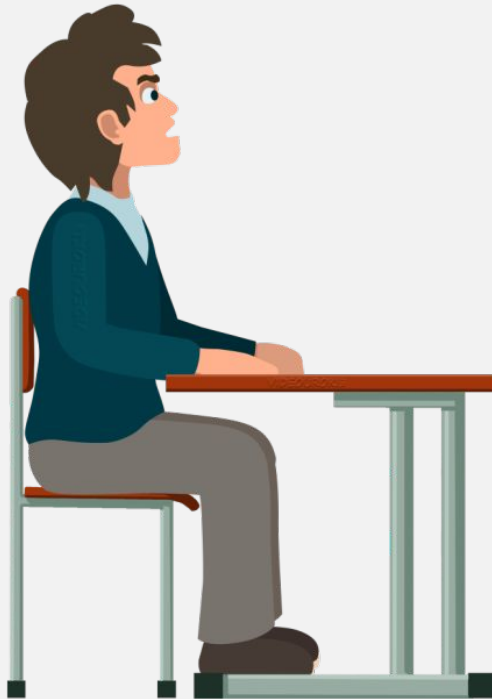
Необходимо:

- проанализировать условие задачи;
- определить объект моделирования;
- определить цель моделирования.

Объект моделирования – процесс решения примеров.

Цель: составить формулу для расчета времени, которое Миша потратит на решение примеров.

Решить пять примеров.
Каждый пример сложнее предыдущего.
На решение первого примера у Миши
ушло 2 минуты. С каждым
последующим примером время
увеличивалось в 2 раза. Сколько
времени понадобится Мише, чтобы
решить все 5 примеров?



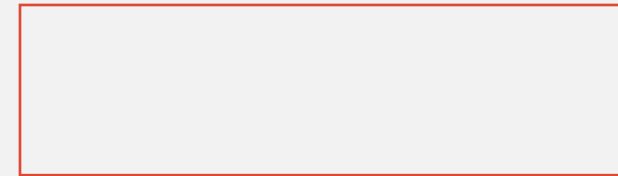
Геометрическая прогрессия

Время решения первого примера: **2 мин.**

Увеличение по времени решения следующего
примера от предыдущего: **в 2 раза.**

Количество примеров: **5.**

Формула для вычисления суммы:



Ответ: для решения 5 примеров по
математике Мише понадобится 62 минуты.
Информационная модель

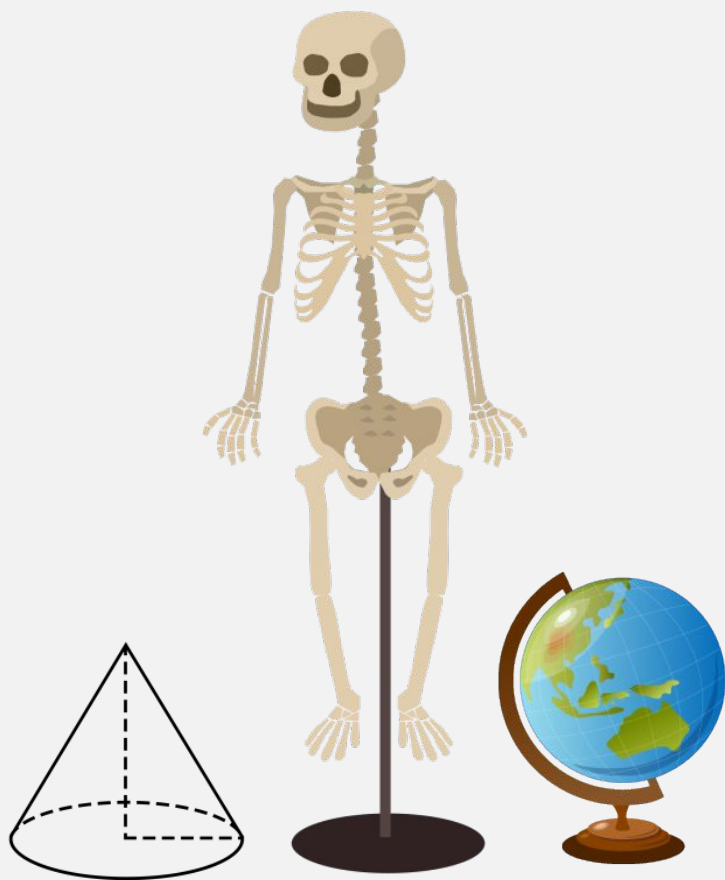
Классификация информационных моделей

Признаки классификации информационных моделей:

- 1) по области использования;
- 2) по фактору времени;
- 3) по отрасли знаний;
- 4) по форме представлений.

Классификация информационных моделей по области использования

Учебные модели



Игровые модели

Пример: конфликтная ситуация.



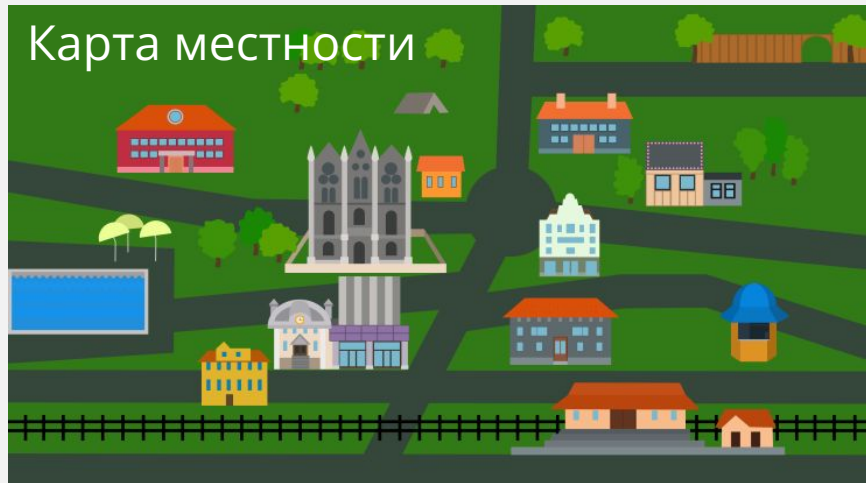
Имитационные модели



Классификация информационных моделей по фактору времени

Статические модели

Статические модели — это модели, которые описывают состояние системы в определенный момент времени.



Динамические модели

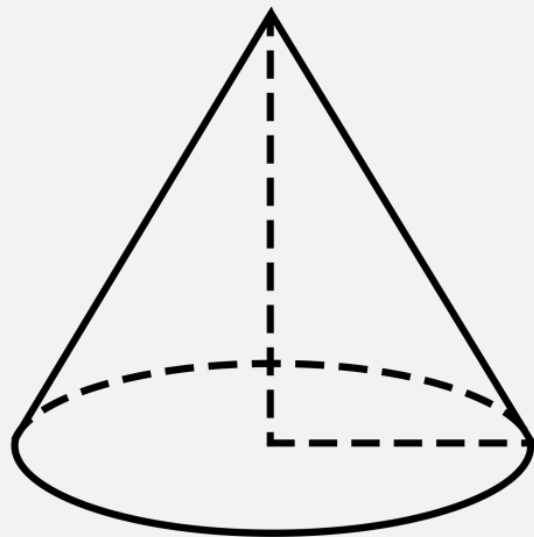
Динамические модели — это модели, которые описывают процесс изменения и развития системы.



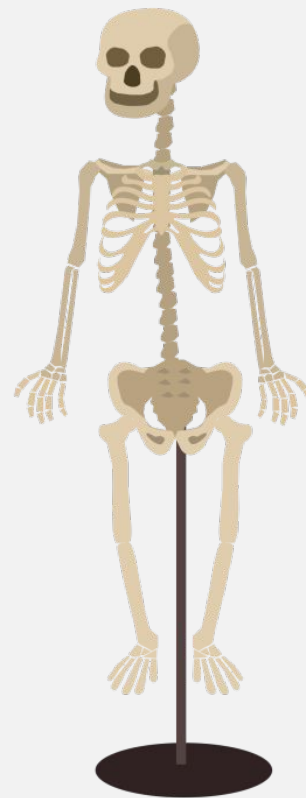
Классификация информационных моделей по отрасли знаний

Классификация по отрасли деятельности человека

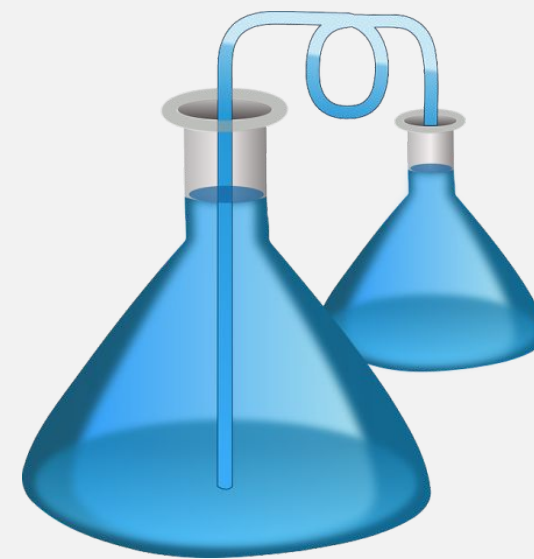
Математические модели



Биологические модели



Химические модели



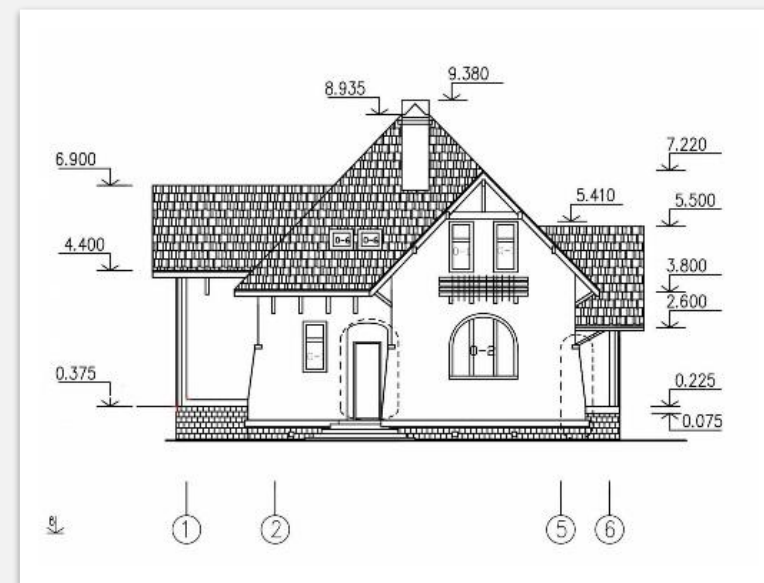
Классификация информационных моделей по способу представления

Образные модели

Знаковые модели

Смешанные модели

Образные модели — это зрительные образы объектов, которые зафиксированы на каком-либо носителе.



Классификация информационных моделей по способу представления

Знаковые модели

Знаковые модели — это модели, которые представлены в виде текста, формул или программ на специальном языке программирования.

Квадрат – это
прямоугольник с четырьмя
равными сторонами и
углами

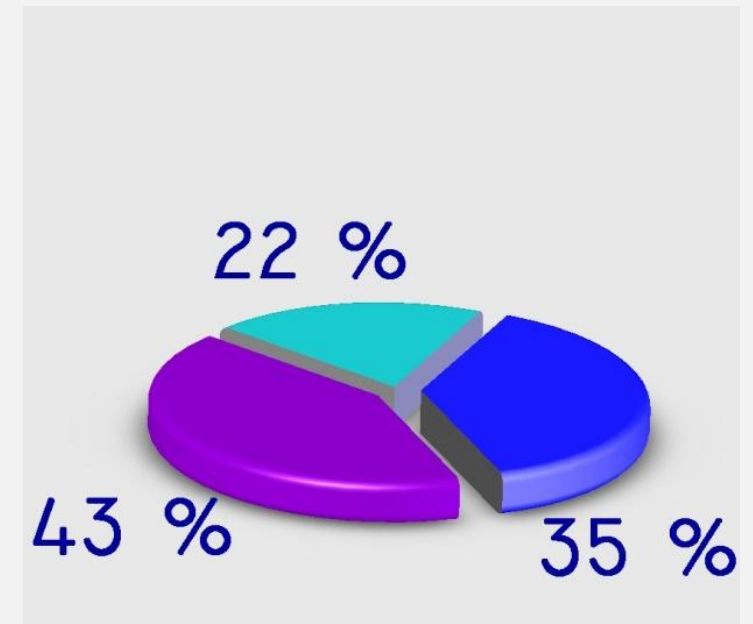
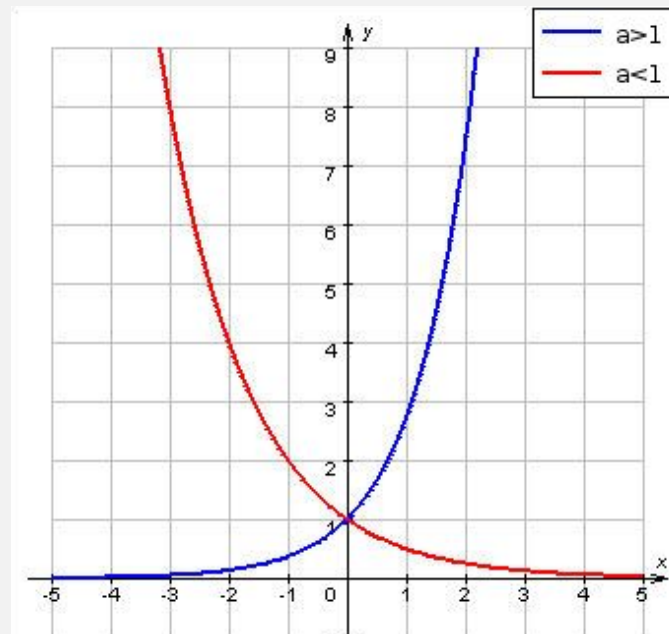
Классификация информационных моделей по способу представления

Смешанные модели

Смешанные модели — это модели, в которых одновременно используются образные и знаковые модели.

Таблица степеней

a^n	1	2	3	4	5	6	7	8
2	2	4	8	16	32	64	128	256
3	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696



Важно запомнить

Моделирование — это метод построения моделей, предназначенных для изучения и исследования объектов, процессов или явлений.

Модель — это новый упрощенный объект, который отражает существенные особенности реального объекта, процесса или явления.

Натурные модели — это реальные предметы в уменьшенном или увеличенном виде, воспроизводящие внешний вид, структуру или поведение моделируемого объекта.

Информационные модели — это описания объекта-оригинала на одном из языков кодирования информации.

Формализация — это процесс замены реального объекта его формальным описанием.

Образные модели — это зрительные образы объектов, которые зафиксированы на каком-либо носителе.

Знаковые модели — это модели, которые представлены в виде текста, формул или программ на специальном языке.

Смешанные модели — это модели, в которых одновременно используются образные и знаковые модели.