

Модели объектов и процессов

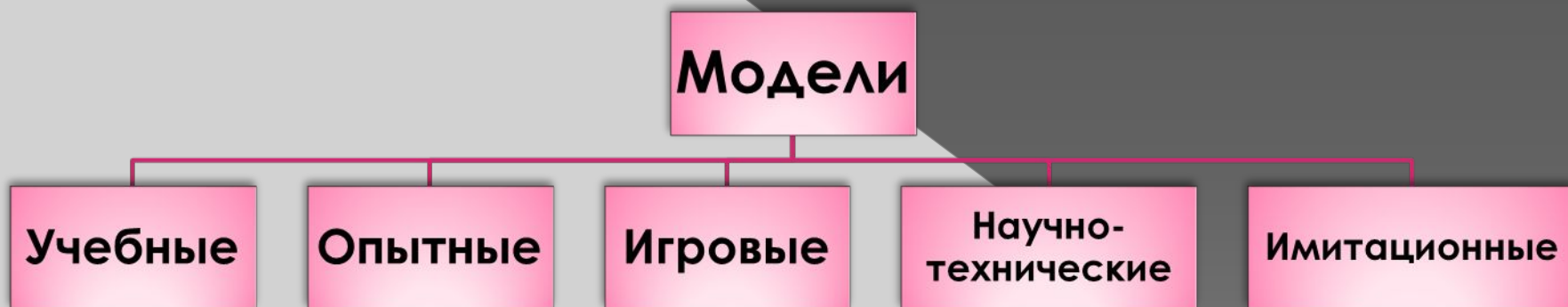
Модель - упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении.

Моделирование – построение моделей для исследования и изучения объектов, процессов, явлений. Таким образом, процесс **моделирования** позволяет создавать и исследовать разные модели.

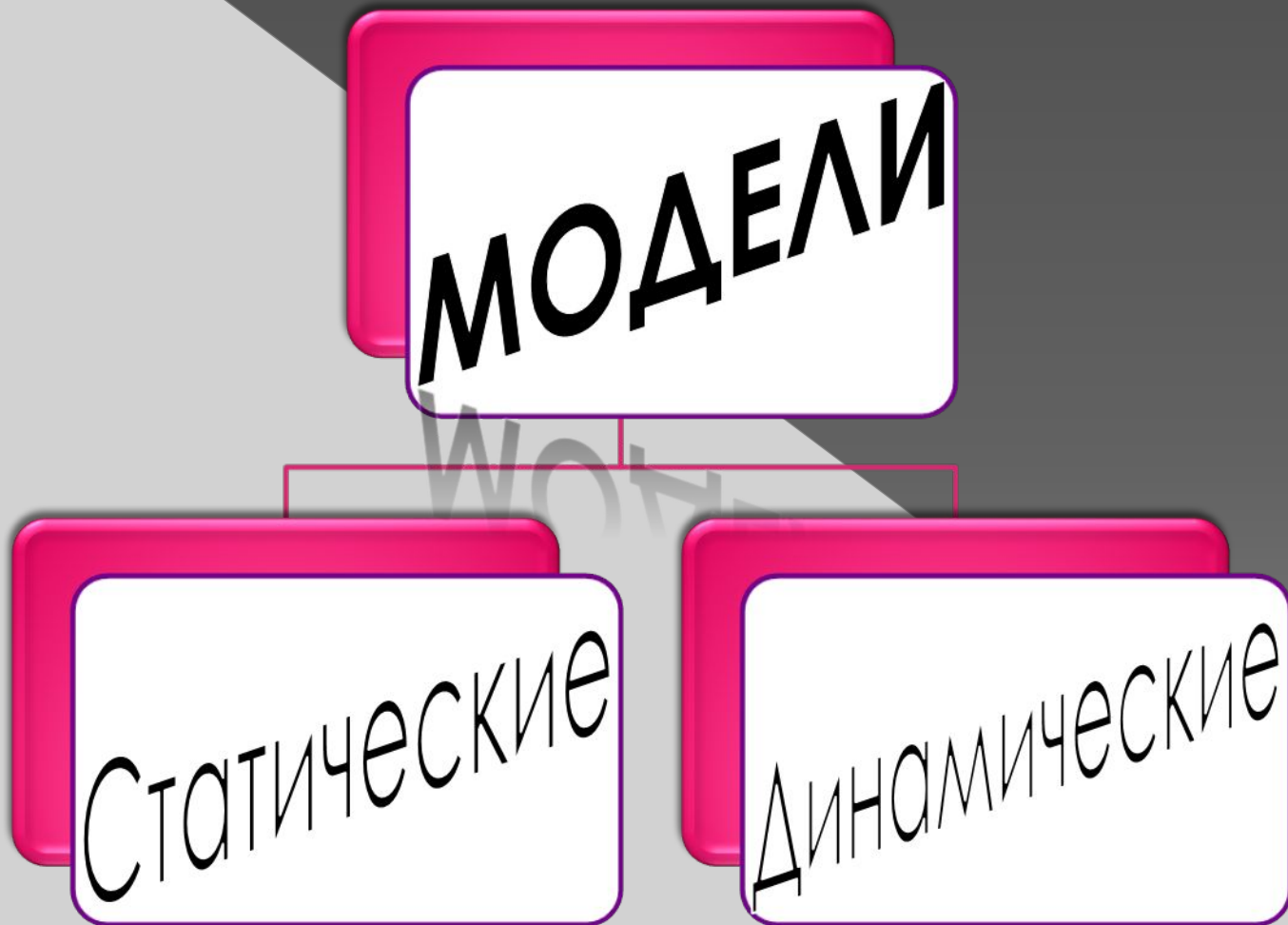
Классификация моделей:

- -область использования
- -учет в модели временного фактора (динамики)
- -отрасль знаний
- -способ представления моделей

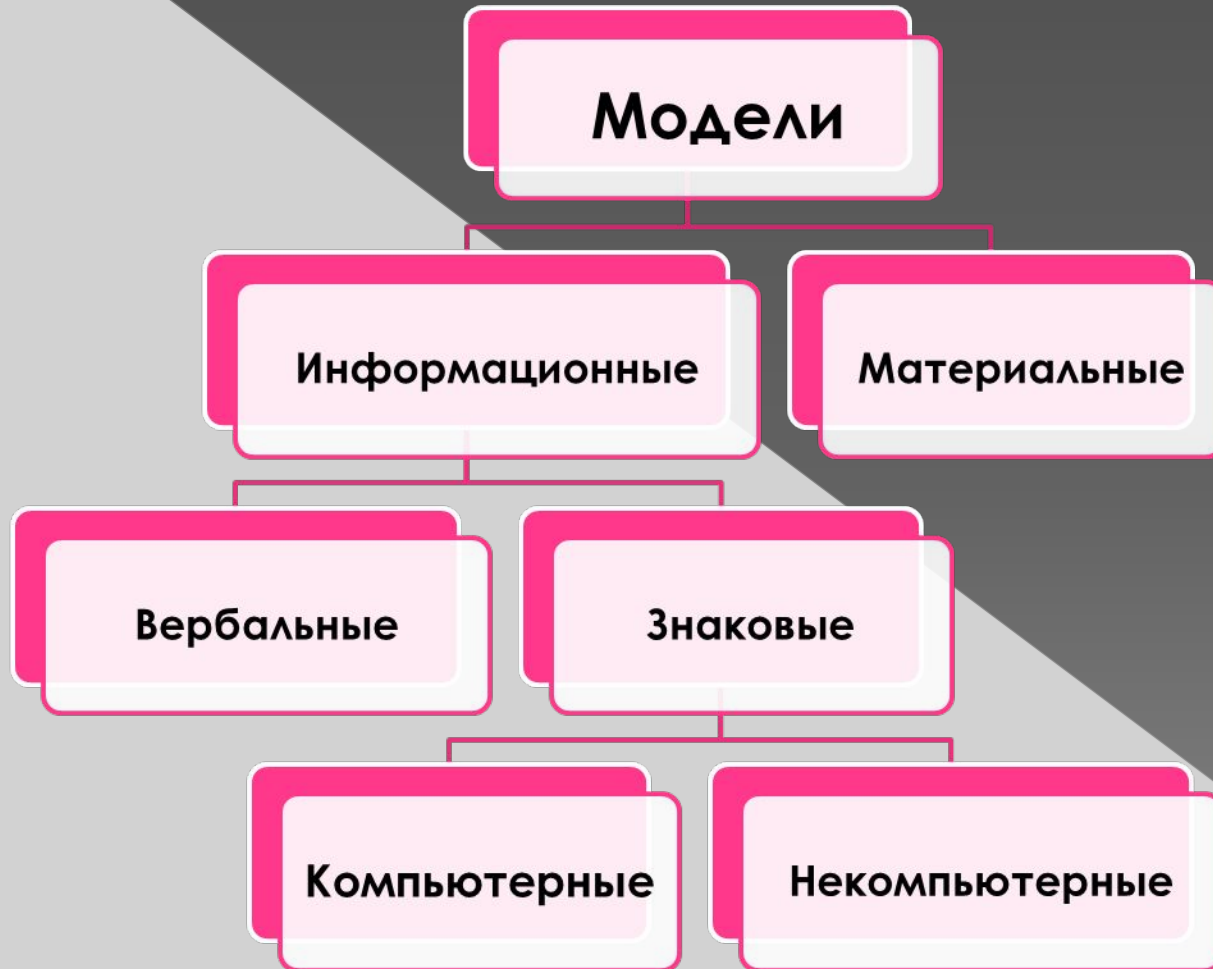
Классификация по области использования:



Классификация с учетом фактора времени:



Классификация по способу представления:



Типы информационных моделей:

- **-Табличные** — объекты и их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках прямоугольной формы.
- **-Иерархические** — объекты распределены по уровням. Каждый элемент высокого уровня состоит из элементов нижнего уровня, а элемент нижнего уровня может входить в состав только одного элемента более высокого уровня.
- **-Сетевые** — применяют для отражения систем, в которых связи между элементами имеют сложную структуру.

Табличная модель позиционных систем счисления:

Система счисления – это символический метод записи чисел, представление чисел с помощью письменных знаков.

Два класса систем счисления – позиционные и непозиционные.

В непозиционных системах счисления величина числа не зависит от положения цифр в записи. Примером непозиционной системы счисления является римская система или древнегреческая.

Позиционные системы счисления – это системы счисления, в которых значение цифры напрямую зависит от её положения в числе.

Система счисления	Основание	Алфавит цифр
Двоичная	2	0,1
Десятичная	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
Восьмеричная	8	0,1,2,3,4,5,6,7
Шестнадцатеричная	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

Иерархическая модель систем счисления:



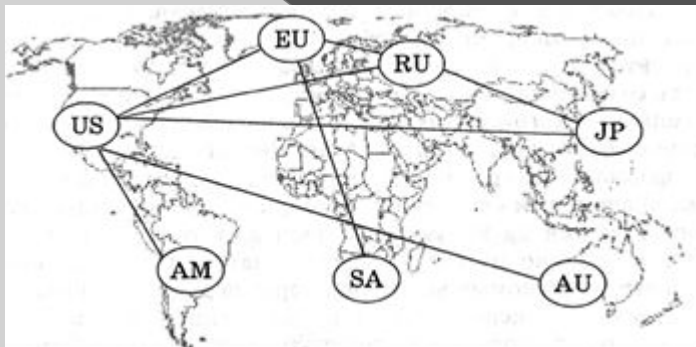
Граф является удобным способом наглядного представления структуры информационных моделей.

Вершины графа (овалы) отображают элементы системы. Элементы верхнего уровня находятся в отношении "состоять из" к элементам более низкого уровня. Такая связь между элементами отображается в форме **дуги графа** (направленной линии в форме стрелки).

На основании примеров можно сделать вывод, что для одного и того же объекта можно построить табличную и иерархическую модель.

Сетевые информационные модели

Сетевая модель - граф, в которой вершины различных уровней связаны между собой по принципу "многие ко многим".



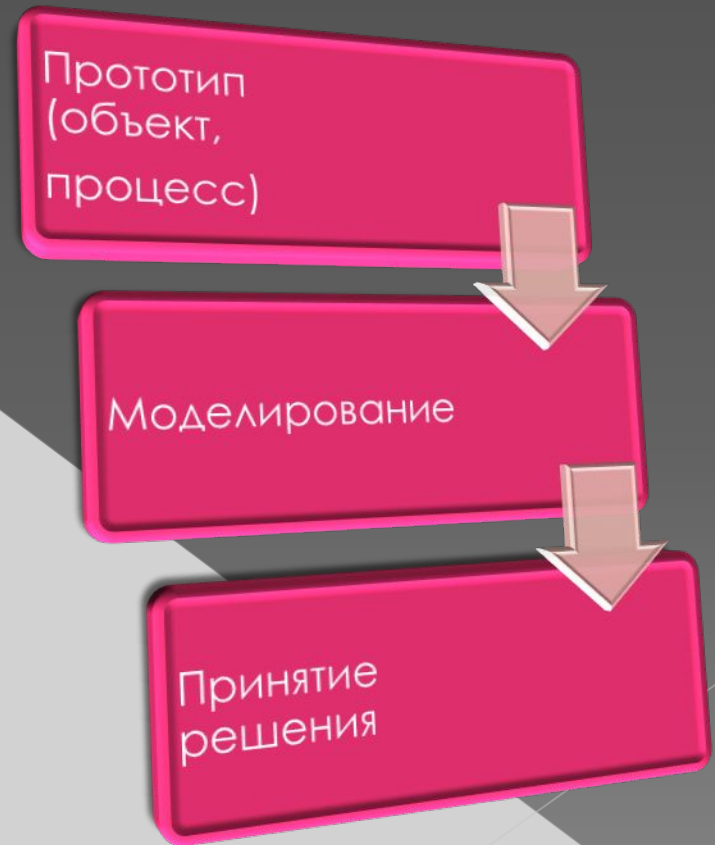
Структура глобальной сети Интернет. Вершинами графа являются региональные сети. Связи между вершинами носят двусторонний характер и поэтому изображаются ненаправленными линиями (ребрами), а сам граф поэтому называется неориентированным.

В виде сетевой модели проиллюстрировано, на каких факультативах занимаются какие ученики.



Основные этапы моделирования.

- Прежде чем браться за какую-либо работу, нужно чётко представить себе отправной и конечный пункты деятельности, а так же примерные её этапы. То же можно сказать и о моделировании.
- Отправной пункт здесь – прототип.



ЭТАПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ:

1-й этап. Постановка задачи.

Описание задачи

Цель моделирования

Анализ объекта



2-й этап. Разработка модели.

Информационная модель

Знаковая модель

Компьютерная модель



3-й этап. Компьютерный эксперимент.

План моделирования

Технология моделирования



4-й этап. Анализ результатов моделирования.

Результат соответствует цели

Результат не соответствует цели

Основные цели моделирования.

- **Создание объектов с заданными свойствами.** (Определяется постановкой задачи «как сделать чтобы...»)
- **Определение последствий воздействия на объект и принятие правильного решения** (Моделирование задач типа «что будет если...»)
- **Эффективность управления объектом или процессом.**

Основные цели моделирования.

- понять сущность изучаемого объекта,
- научиться управлять объектом и определять наилучшие способы управления,
- прогнозировать прямые или косвенные последствия,
- решать прикладные задачи.

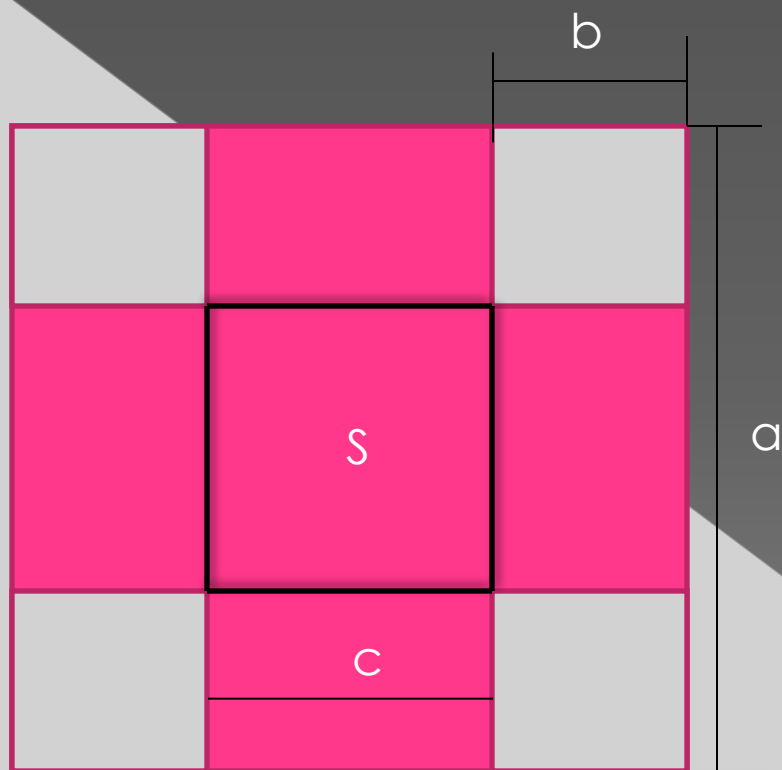
Типы моделей

- Информационная модель
- Геометрическая модель
- Математическая модель
- Компьютерная модель

Информационная модель

Объект	Параметры		Действия
	Неуправляемые (константы)	Управляемые	
Картонный лист		Длина стороны a . Длина выреза b	Вырезание квадратных вырезов по краям. Склеивание сторон вырезов
Коробка		Длина стороны дна c . Площадь дна S . Объём V	Расчёт площади и объема

Геометрическая модель



Математическая модель

Расчетные формулы:

$c = a - 2b$ – длина стороны дна;

$V = Sb$ – объем;