

Компьютерное информационное моделирование



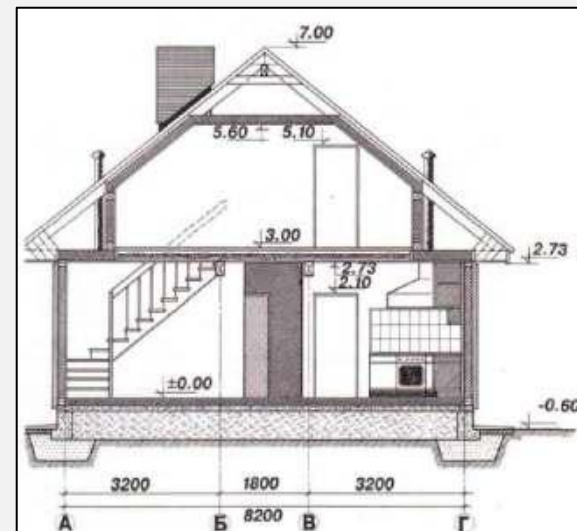
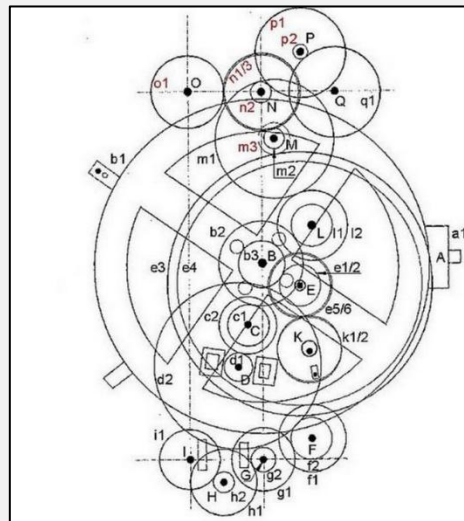
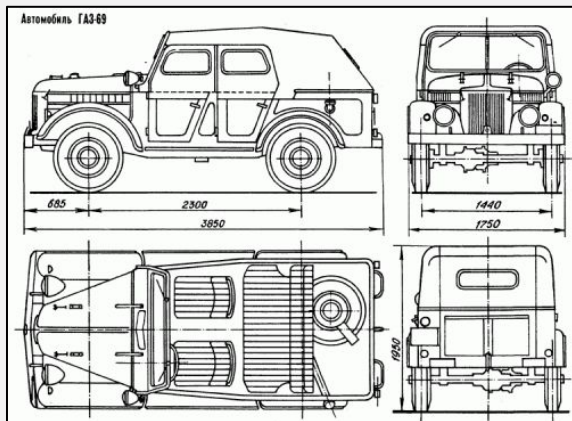
Информационное моделирование



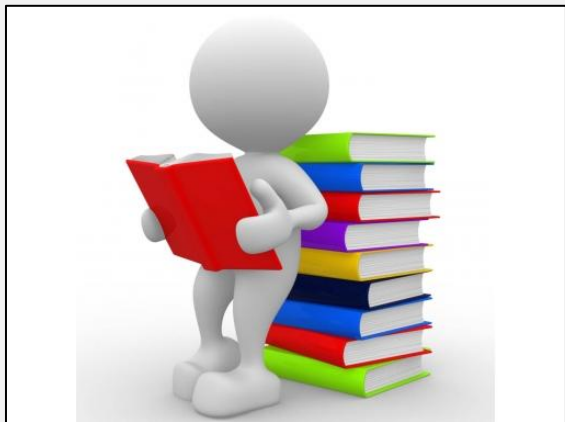
Моделирование – это метод изучения окружающего мира, используемый различными науками.



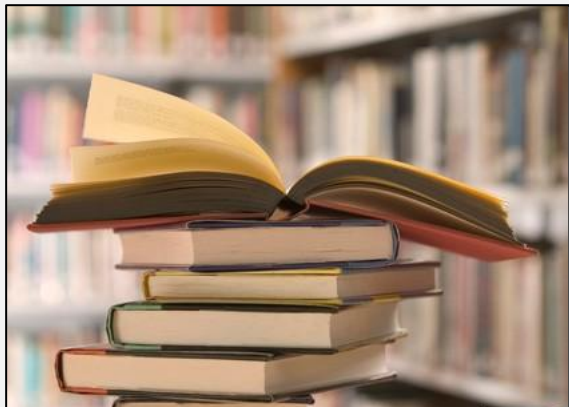
Модели в проектировании



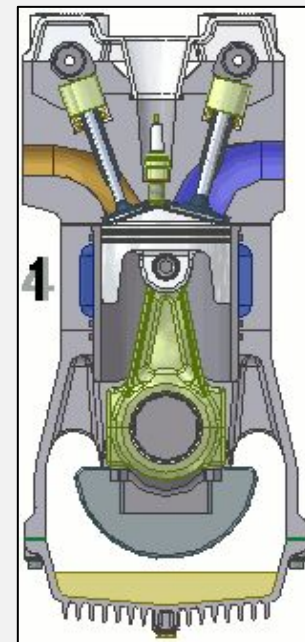
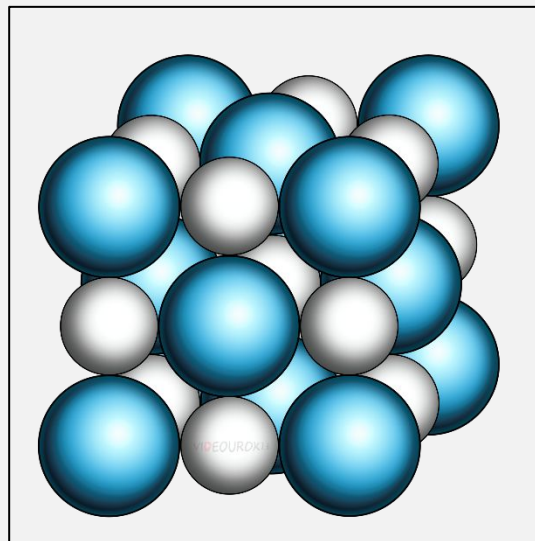
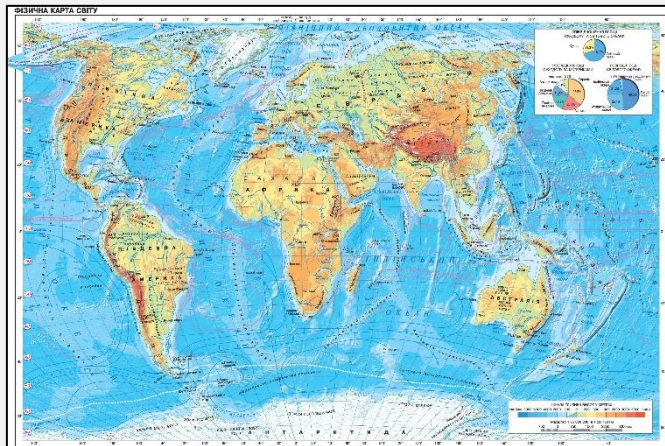
Теоретические модели



Художественные модели



Модели в образовании



Вопросы к изучению

1

Модель.

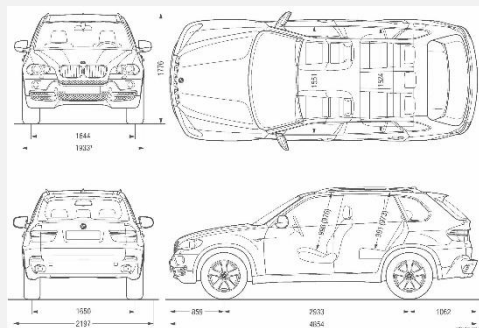
2

Роль информатики в информационном моделировании.

3

Преимущество компьютерных информационных моделей.





Объект-заменитель



Объект-оригинал

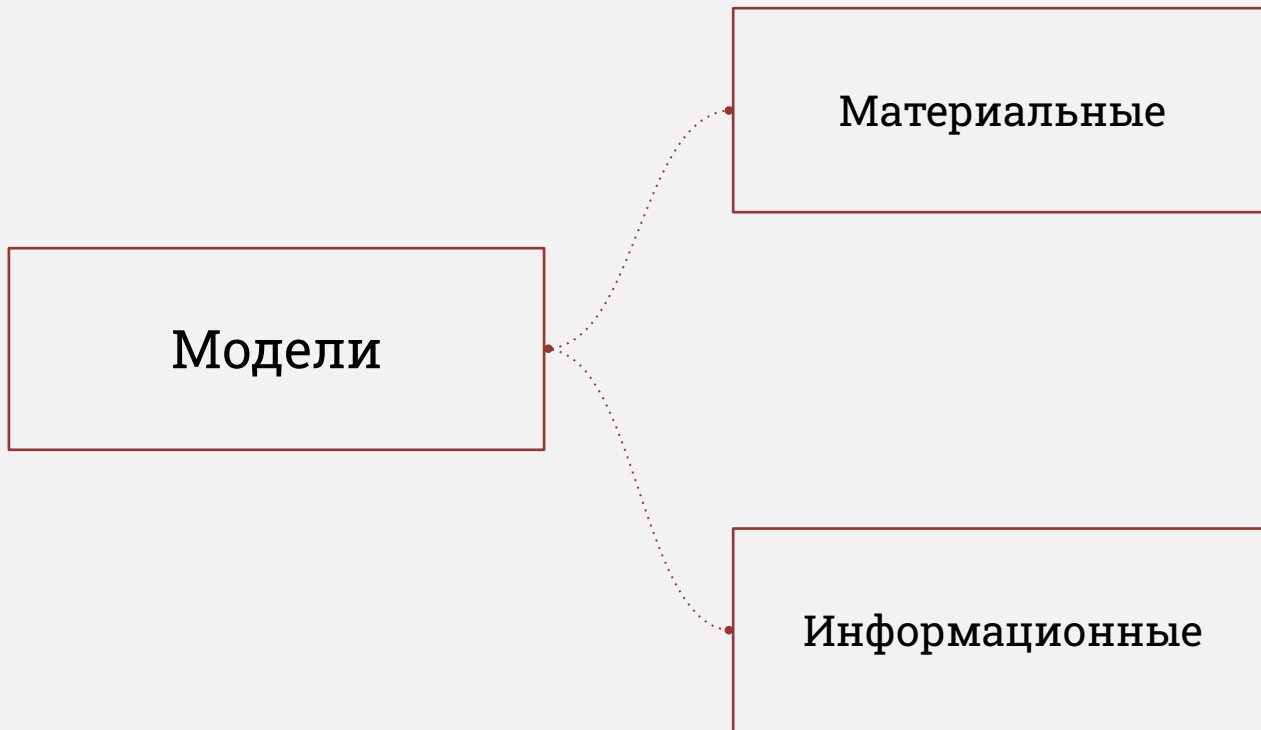
Общие		Эксплуатационные показатели	
• Тип кузова	внедорожник	• Разгон до 100 км/час, с	7,6
• Количество дверей	5	• Максимальная скорость, км/час	210
• Количество мест	5	• Расход, л на 100 км (городской цикл) (механика)	0,0
• Класс автомобиля	J (кроссовер)	• Расход, л на 100 км (загородный цикл) (механика)	0,0
• Полное наименование	слева	• Расход, л на 100 км (смешанный цикл) (механика)	0,0
• Страна производитель	США	• Расход, л на 100 км (городской цикл) (автомат)	8,7
• Выпуск с, год	2010	• Расход, л на 100 км (загородный цикл) (автомат)	6,7
		• Расход, л на 100 км (смешанный цикл) (автомат)	7,4
Двигатель внутреннего сгорания		Размеры	
• Объем двигателя, куб. см	2993	• Длина, мм	4857
• Мощность, л.с./кВт@об/мин	245/180/4000	• Ширина, мм	1933
• Крутящий момент, Нм@об/мин	540/3000	• Высота, мм	1776
• Наддув	турбонаддув	• Колесная база, мм	2633
• Расположение двигателя	спереди, продольно	• Колес колея спереди, мм	1644
• Расположение цилиндров	V8	• Колес колея сзади, мм	1650
• Система подачи топлива	дизель с непосредственным впрыском	• Размер шин	255/55 R18
• Клапанов на цилиндр	4	• Размер дисков	8,5x18
• Марка топлива	дизельное топливо (Россия)	• Снаряженная масса, кг	2150
Трансмиссия		• Полная масса, кг	2755
• Тип привода	постоянный на все колеса	• Объем бака, л	620/1750
• Тип КПП	автомат 8 ст.	• Объем топливного бака, л	85



Модель — это объект-заменитель, который в определённых условиях может заменять объект-оригинал. Модель воспроизводит интересующие нас свойства и характеристики оригинала.



Классы моделей





Материальная (предметная) модель воспроизводит геометрические, физические, химические, биологические свойства объектов в материальной форме.



Материальные модели



Материальные модели





Предмет изучения информатики —
информационные модели.

Информационная модель — это
совокупность информации, описывающая
существенные свойства и состояния
объекта, процесса, явления.

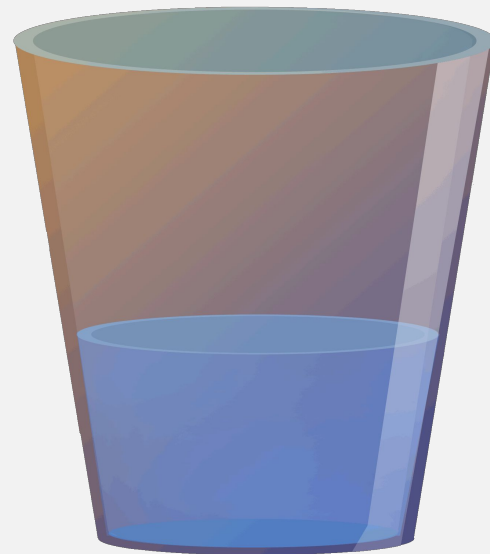


Информационные модели

Плавление.

В кристаллах молекулы (или атомы) расположены в строгом порядке. Однако и в кристаллах они находятся в тепловом движении (колеблются). При нагревании тела средняя скорость движения молекул возрастает. Следовательно, возрастает и их средняя кинетическая энергия и температура. Вследствие этого размах колебаний молекул (или атомов) увеличивается.

Когда тело нагреется до температуры плавления, то нарушится порядок в расположении частиц в кристаллах. Кристаллы теряют свою форму. Вещество плавится, переходя из твёрдого состояния в жидкое.



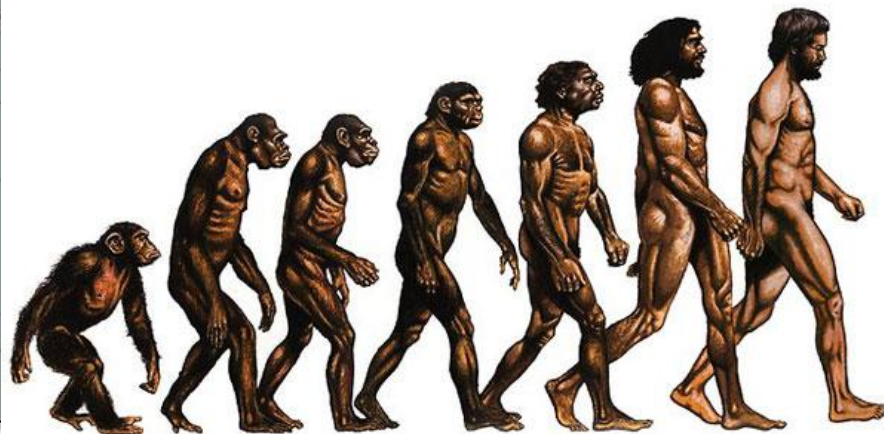
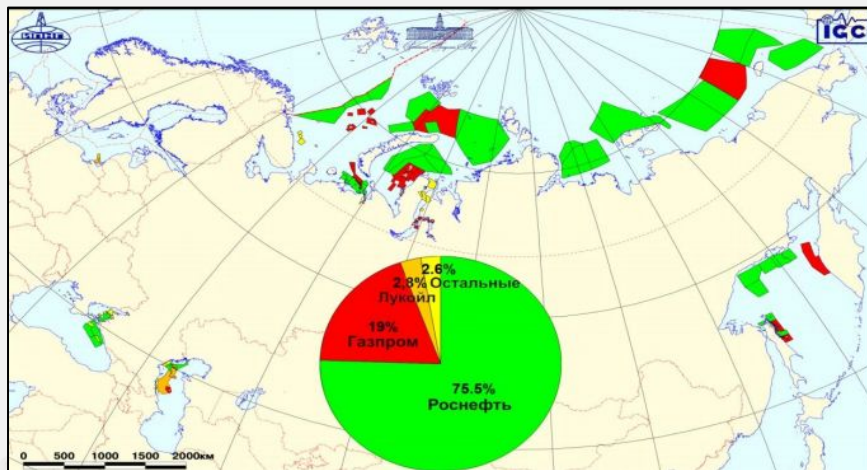
Информационные модели



Объекты информационных моделей

Отдельные предметы

Процессы



Вывод

Информационным моделированием занимается любая наука.

Задача любой науки – это получение знаний.

Все наши знания о реальности всегда носят приближённый, то есть модельный, характер.

Старые модели заменяются на новые, более точные.



Моделирование в предметных областях

География

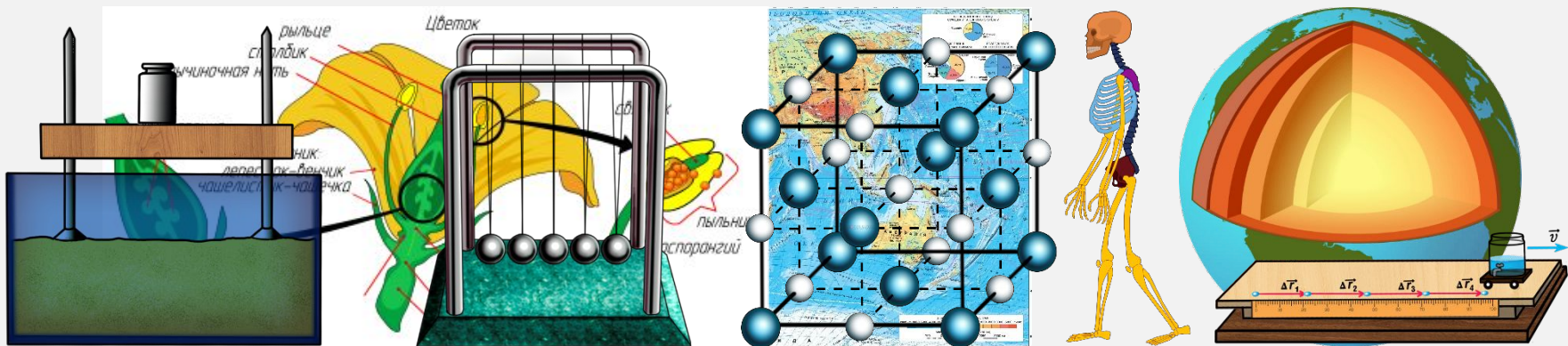
Географические

Биология

Биологические

Физика

Физические





Информатика занимается общими методами и средствами создания и использования **информационных моделей**.



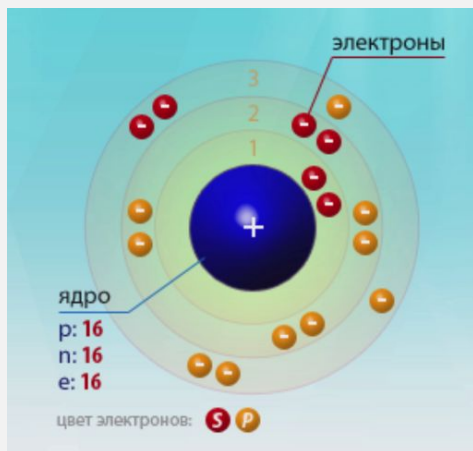
Компьютерные модели



Компьютерные модели

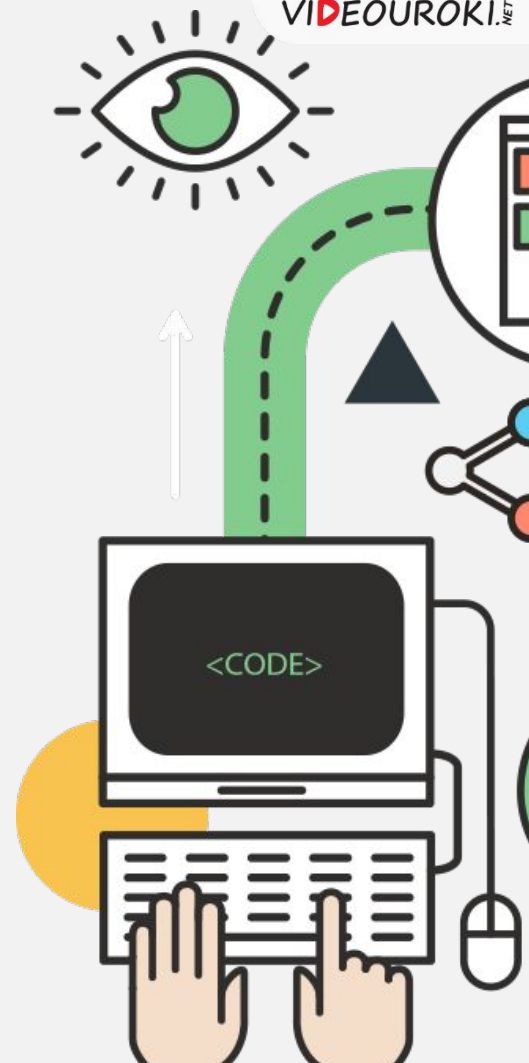


Компьютерные модели



Компьютерные модели позволяют:

- раскрыть основные свойства изучаемого объекта;
- исследовать отклик моделируемой системы на изменения её параметров и начальных условий;
- строить весьма сложные модели, достаточно полно отражающие реальные объекты или процессы.



Этапы компьютерного моделирования





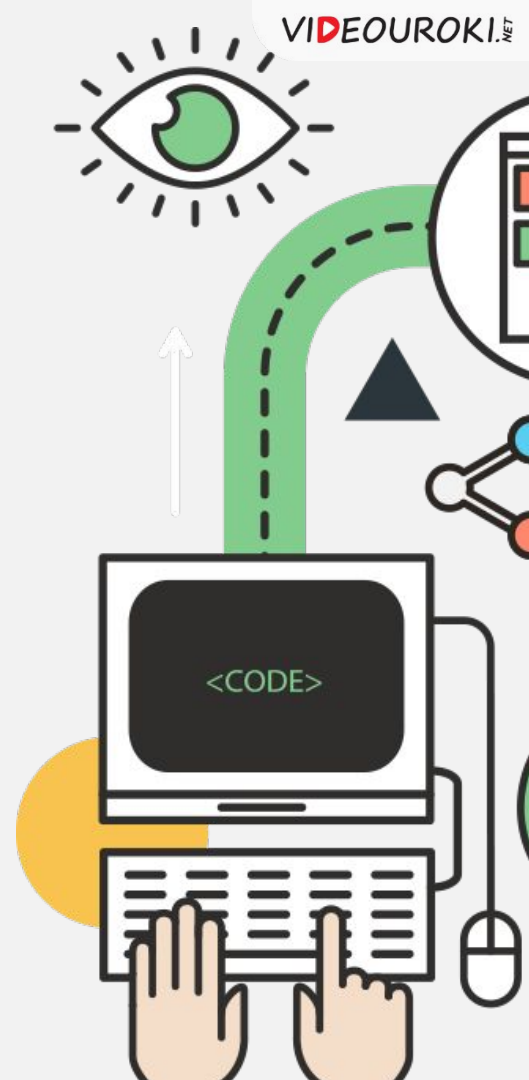
Выяснить, через сколько дней больной выздоровеет, то есть концентрация болезнетворных бактерий в его крови уменьшится с начального значения, которое вводится с клавиатуры, до 12 единиц, если в результате применения лекарства концентрация бактерий ежедневно уменьшается на 20 % по сравнению с предыдущим днём?



Этапы компьютерного моделирования

1-й этап

Постановка задачи: описание объекта и определение цели моделирования.



Группы задач

Задачи

требуется исследовать, как
изменяются характеристики
объекта при некотором
воздействии на него

требуется определить, как
нужно воздействовать на
объект, чтобы он удовлетворял
некоторому заданному условию



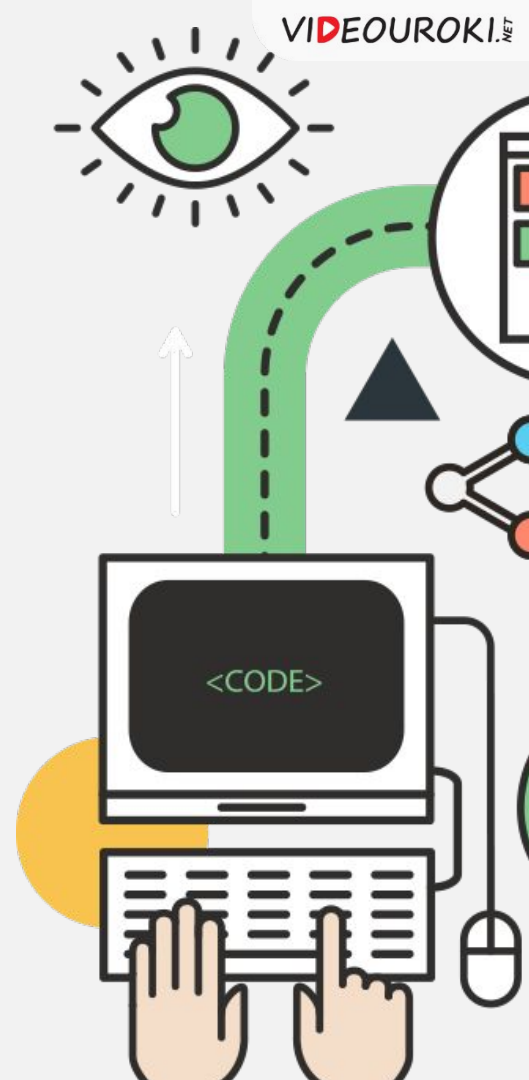
Этапы компьютерного моделирования

1-й этап

Постановка задачи: описание объекта и определение цели моделирования.

Определение цели моделирования позволяет установить:

- какие данные являются исходными;
- что ожидается получить в результате;
- какими свойствами объекта можно пренебречь.



Этапы компьютерного моделирования

1-й этап

Постановка задачи: описание объекта и определение цели моделирования.

Объект моделирования — концентрация болезнетворных бактерий в крови больного.

Цель — сделать прогноз, через сколько дней эта концентрация уменьшится до 12 единиц.



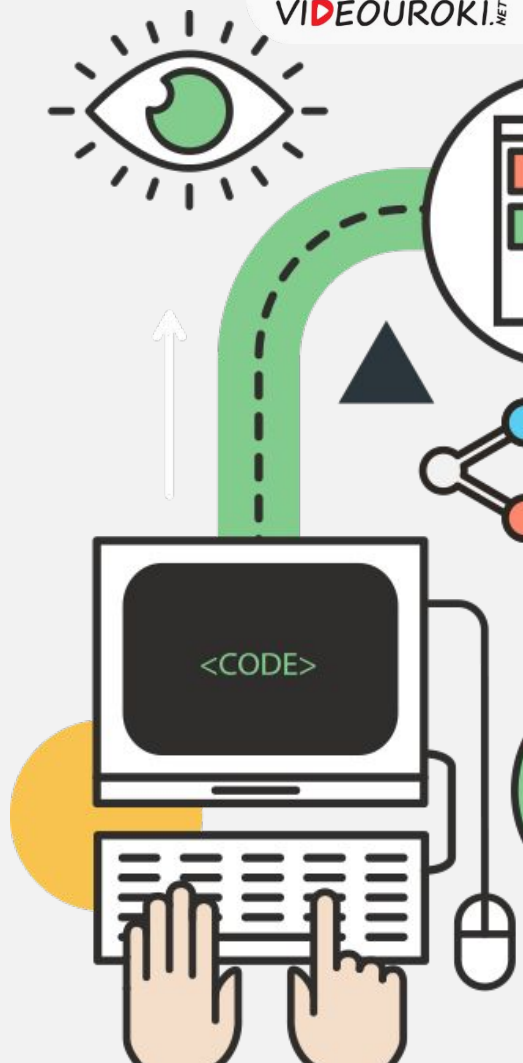
Этапы компьютерного моделирования

1-й этап

Постановка задачи: описание объекта и определение цели моделирования.

2-й этап

Разработка плана создания модели. Выделение свойств объекта, существенных для данной задачи, и отбрасывание второстепенных. Выбор формы представления модели и необходимого инструментария.



Этапы компьютерного моделирования

2-й этап

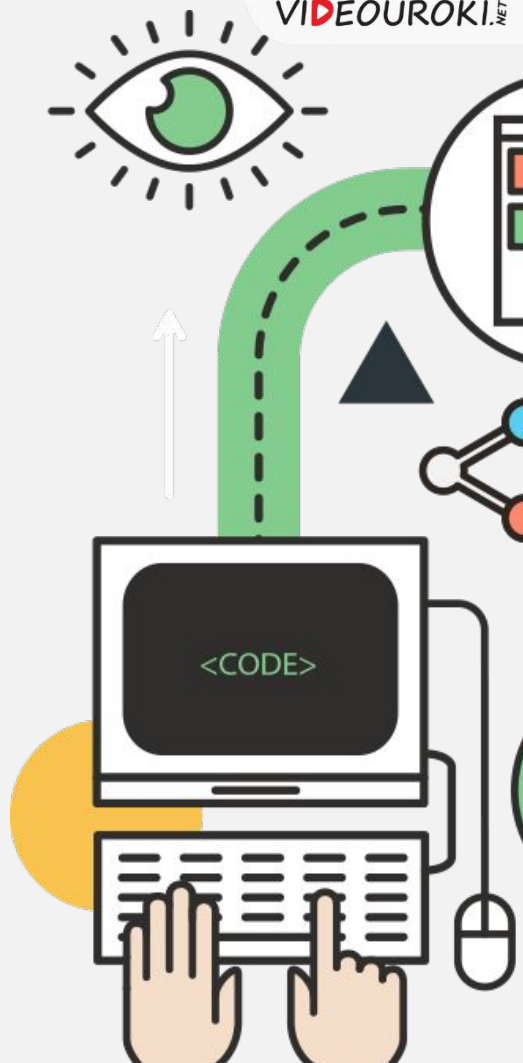
Разработка плана создания модели. Выделение свойств объекта, существенных для данной задачи, и отбрасывание второстепенных. Выбор формы представления модели и необходимого инструментария.

Учитывать — изменение концентрации.

Пренебрегать — остальными свойствами объекта.

Форма представления модели — числовая.

Инструментарий реализации модели — система программирования Pascal ABC.



Этапы компьютерного моделирования

1-й этап

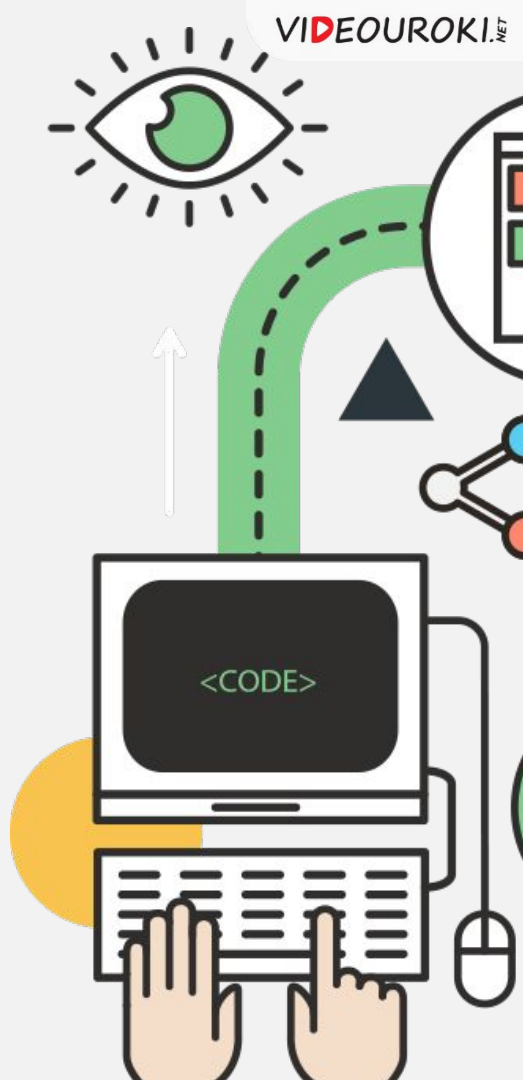
Постановка задачи: описание объекта и определение цели моделирования.

2-й этап

Разработка плана создания модели. Выделение свойств объекта, существенных для данной задачи, и отбрасывание второстепенных. Выбор формы представления модели и необходимого инструментария.

3-й этап

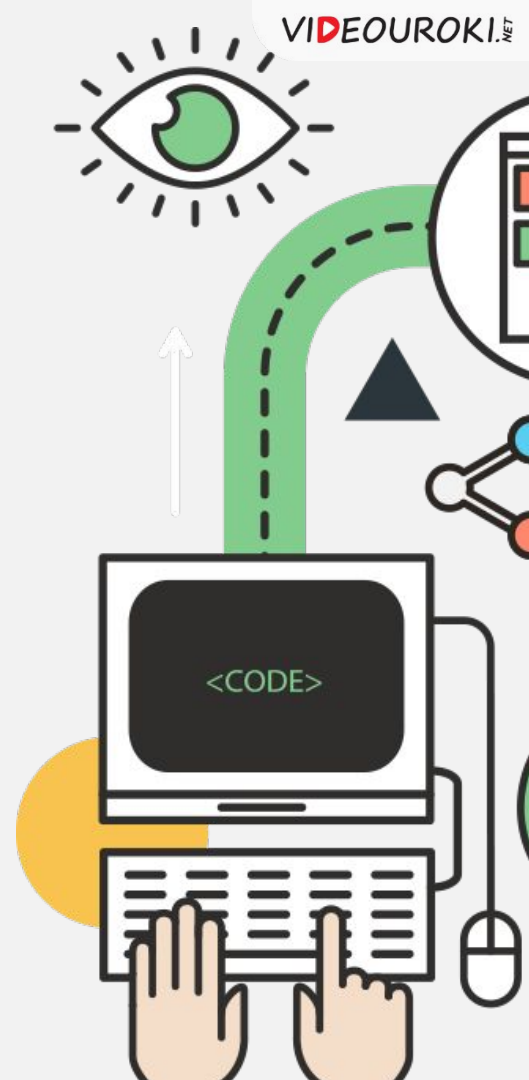
Создание модели: формализация, т. е. переход к математической модели; создание алгоритма и написание программы.



Этапы компьютерного моделирования

3-й этап

Создание модели: формализация, т. е. переход к математической модели; создание алгоритма и написание программы.



Этапы компьютерного моделирования

3-й этап

Создание модели: формализация, т. е. переход к математической модели; создание алгоритма и написание программы.



Этапы компьютерного моделирования

1-й этап

Постановка задачи: описание объекта и определение цели моделирования.

2-й этап

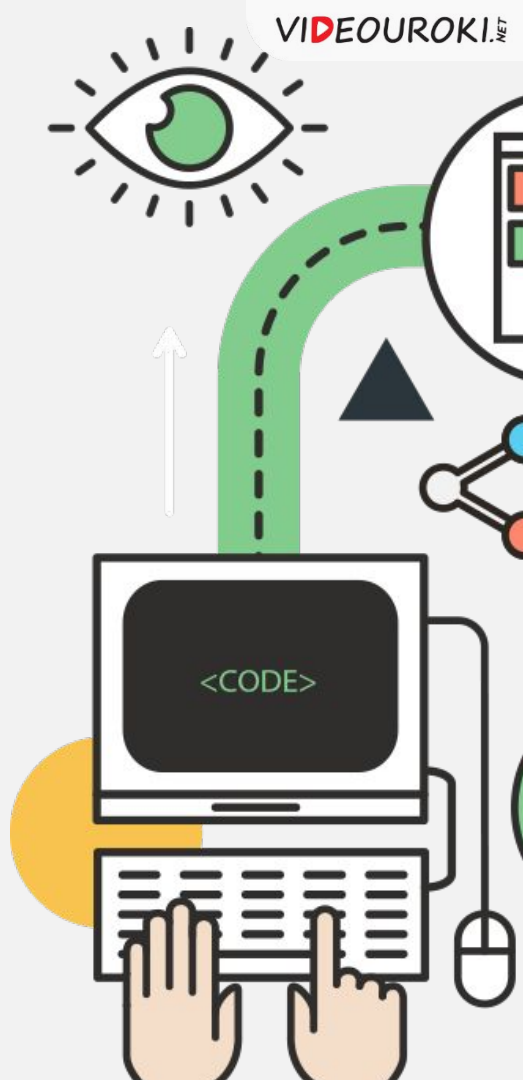
Разработка плана создания модели. Выделение свойств объекта, существенных для данной задачи, и отбрасывание второстепенных. Выбор формы представления модели и необходимого инструментария.

3-й этап

Создание модели: формализация, т. е. переход к математической модели; создание алгоритма и написание программы.

4-й этап

Анализ модели на соответствие объекту-оригиналу.



Этапы компьютерного моделирования

4-й этап

Анализ модели на соответствие объекту-оригиналу.



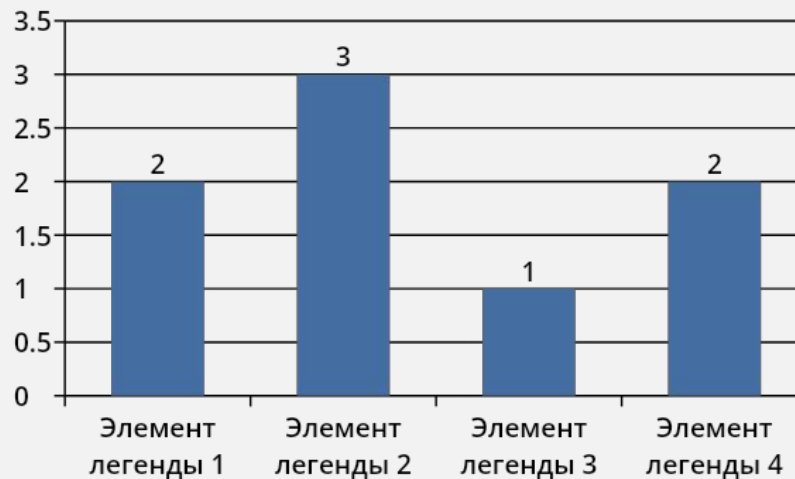
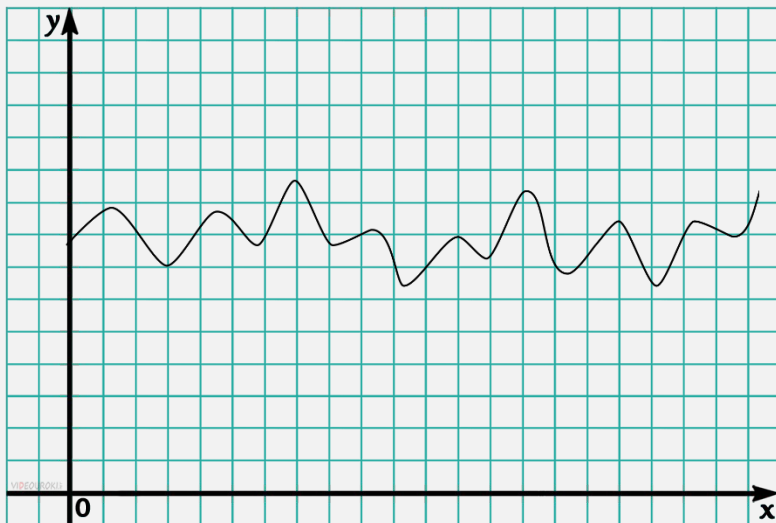
Компьютерные модели

При анализе более сложной модели необходимо выполнять проверку достоверности результатов.

**Рекомендуется проверять, как
изменяется концентрация
бактерий через каждый час.**

Компьютерные модели

При анализе более сложной модели необходимо выполнять проверку достоверности результатов.





Если результаты компьютерного эксперимента не соответствуют целям поставленной задачи, значит на предыдущих этапах были допущены ошибки.

Выявление ошибок и уточнение модели осуществляется до тех пор, пока результаты не будут удовлетворять цели моделирования.

Затем их можно будет использовать для принятия решений.



Модель

объект-заменитель, который в определённых условиях может заменять объект-оригинал. Модель воспроизводит интересующие нас свойства и характеристики оригинала.

Информатика

занимается общими методами и средствами создания и использования информационных моделей.

Основные этапы компьютерного моделирования:

- постановка задачи;
- разработка плана создания модели;
- создание модели;
- анализ модели на соответствие объекту-оригиналу.

