

Выполнил учитель
информатики
МБОУ СОШ № 108 г.о.
Самара
Газизова Екатерина
Александровна

Моделирование и формализация



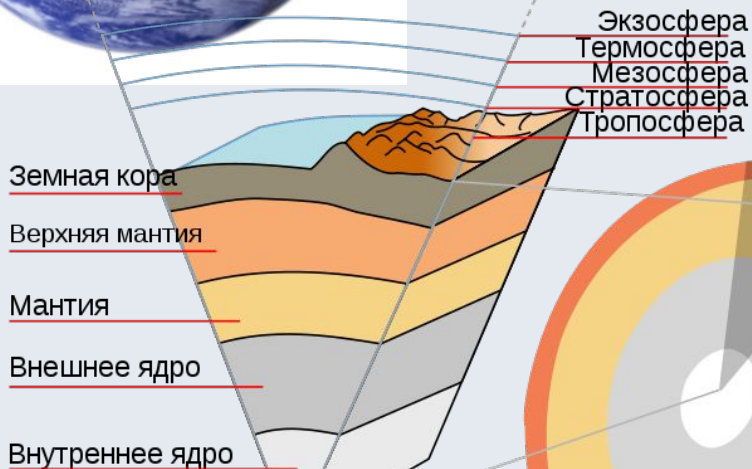
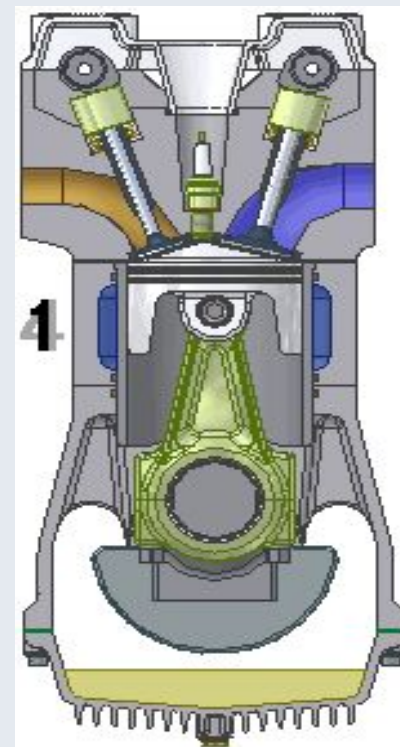
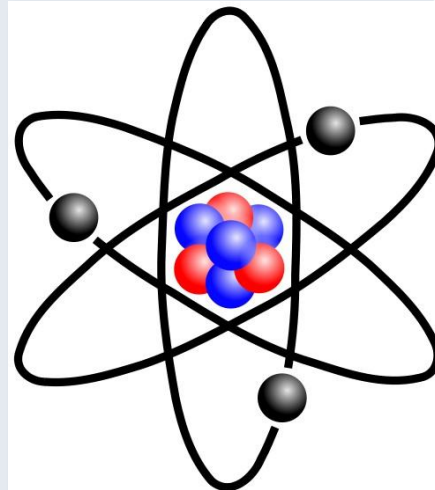
Одним из методов познания объектов окружающего мира является моделирование, состоящее в создании и исследовании упрощённых заменителей реальных объектов. Объект-заменитель принято называть моделью, а исходный объект — прототипом или оригиналом.

Модели и моделирование

Модели и моделирование

- К созданию моделей прибегают, когда исследуемый объект слишком велик (Солнечная система) или слишком мал (атом), когда процесс протекает очень быстро (переработка топлива в двигателе внутреннего сгорания) или очень медленно (геологические процессы), когда исследование объекта может оказаться опасным для окружающих (атомный взрыв), привести к разрушению его самого (проверка сейсмических свойств высотного здания) или когда создание реального объекта очень дорого (новое архитектурное решение) и т. д.

Примеры



В масштабе



Анализ →
выделяются свойства →
формализация →
ия

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

Этапы построения информационной модели

Виды моделей

Модель

Натурная (материальная)

Реальные предметы, в уменьшенном или увеличенном виде воспроизводящие внешний вид, структуру или поведение объекта моделирования

Информационная

Описания объекта оригинала на языках кодирования информации

Классификация информационных моделей



Образные модели



Образные модели
представляют
собой
зрительные образы
объектов,
зафиксированные
на каком-либо
носителе
информации.

Знаковые модели



$$(1) a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(2) (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(3) a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$

$$(4) (a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

Берегите наш язык, наш прекрасный русский язык – это клад, это достояние, переданное нам нашими предшественниками!

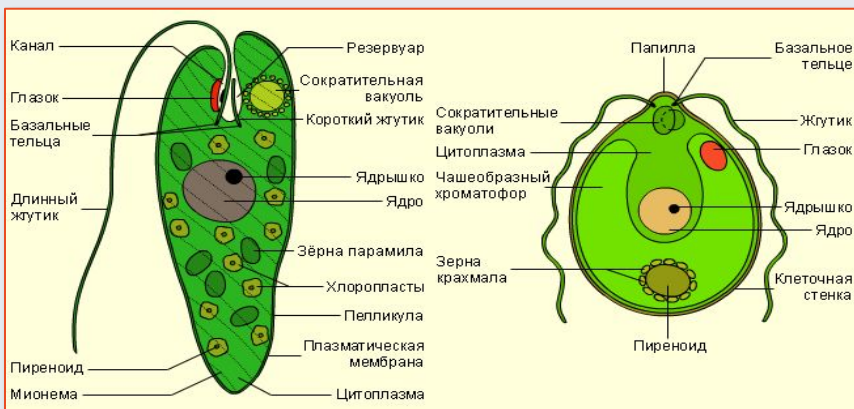
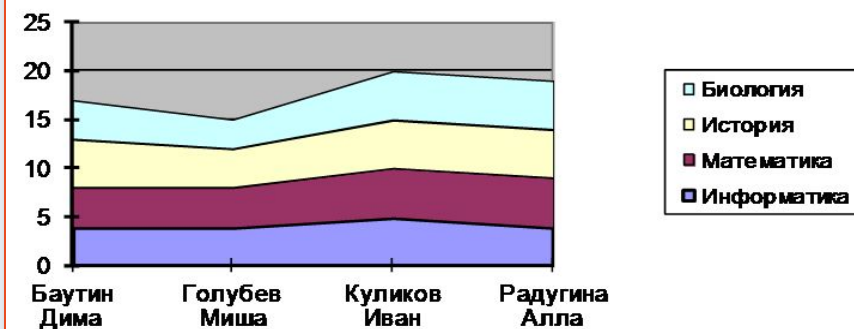
И.С. Тургенев

```
program lab;
var
  a, b, s, p: integer;
begin
  write('Введите длину: ');
  readln(a);
  write('Введите ширину: ');
  readln(b);
  s := a * b;
  p := 2 * (a + b);
  writeln('Площадь равна: ', s);
  writeln('Периметр равен: ', p);
end.
```

Знаковые информационные модели строятся с использованием различных языков (знаковых систем).

Смешанные модели

Успеваемость учеников 7 класса



В смешанных информационные моделях одновременно используются образные и знаковые элементы.

Словесные информационные модели

Словесные модели — это описания предметов, явлений, событий, процессов на естественных языках.

Например, гелиоцентрическая модель мира, которую предложил Коперник, словесно описывалась следующим образом:

- Земля вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца;
- орбиты всех планет проходят вокруг Солнца.

Множество словесных моделей содержится в ваших школьных учебниках: в учебнике истории представлены модели исторических событий, в учебнике географии — модели географических объектов и природных процессов, в учебнике биологии — модели объектов животного и растительного мира.



Математические модели

Информационные модели, построенные с использованием математических понятий и формул, называются математическими моделями. С помощью языка алгебры логики строятся логические модели — формализуются (записываются в виде логических выражений) простые и сложные высказывания, выраженные на естественном языке. Путём построения логических моделей удаётся решать логические задачи, создавать логические модели устройств и т. д.

Компьютерные математические модели

В настоящее время самые сложные математические модели могут быть реализованы на компьютере. При этом используются такие средства, как:

- системы программирования;
- электронные таблицы;
- специализированные математические пакеты и программные средства для моделирования.

Имитационное моделирование — это искусственный эксперимент, при котором вместо проведения натуральных испытаний с реальным оборудованием проводят опыты с помощью компьютерных моделей.

Графические информационные модели

Чертёж — условное графическое изображение предмета с точным соотношением его размеров, получаемое методом проецирования.

Диаграмма — графическое изображение, дающее наглядное представление о соотношении каких-либо величин или нескольких значений одной величины, об изменении их значений.

График — линия, дающая наглядное представление о характере зависимости одной величины.

Схема — это представление некоторого объекта в общих, главных чертах с помощью условных обозначений. С помощью схем может быть представлен и внешний вид объекта, и его структура.

Примеры

