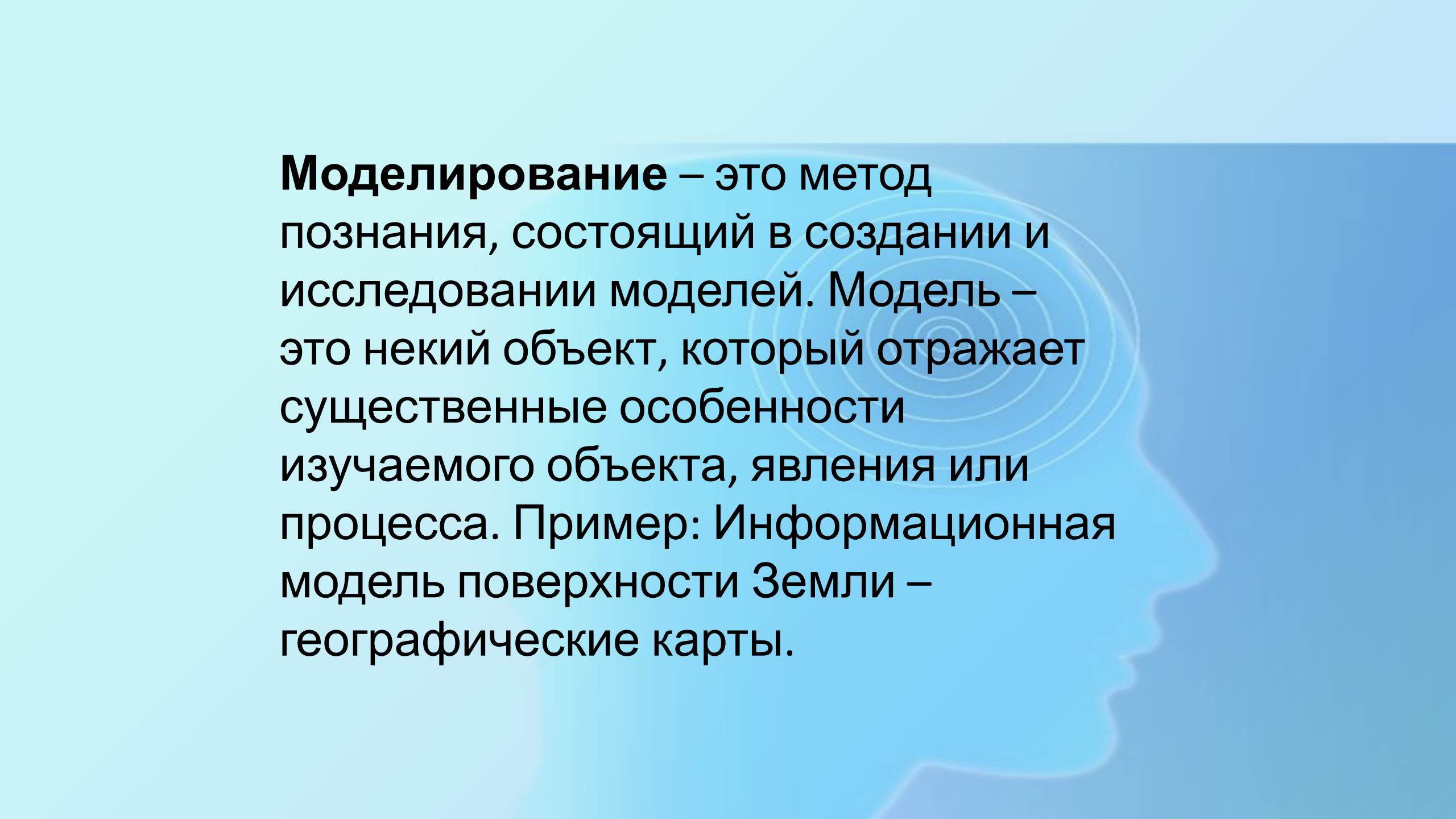
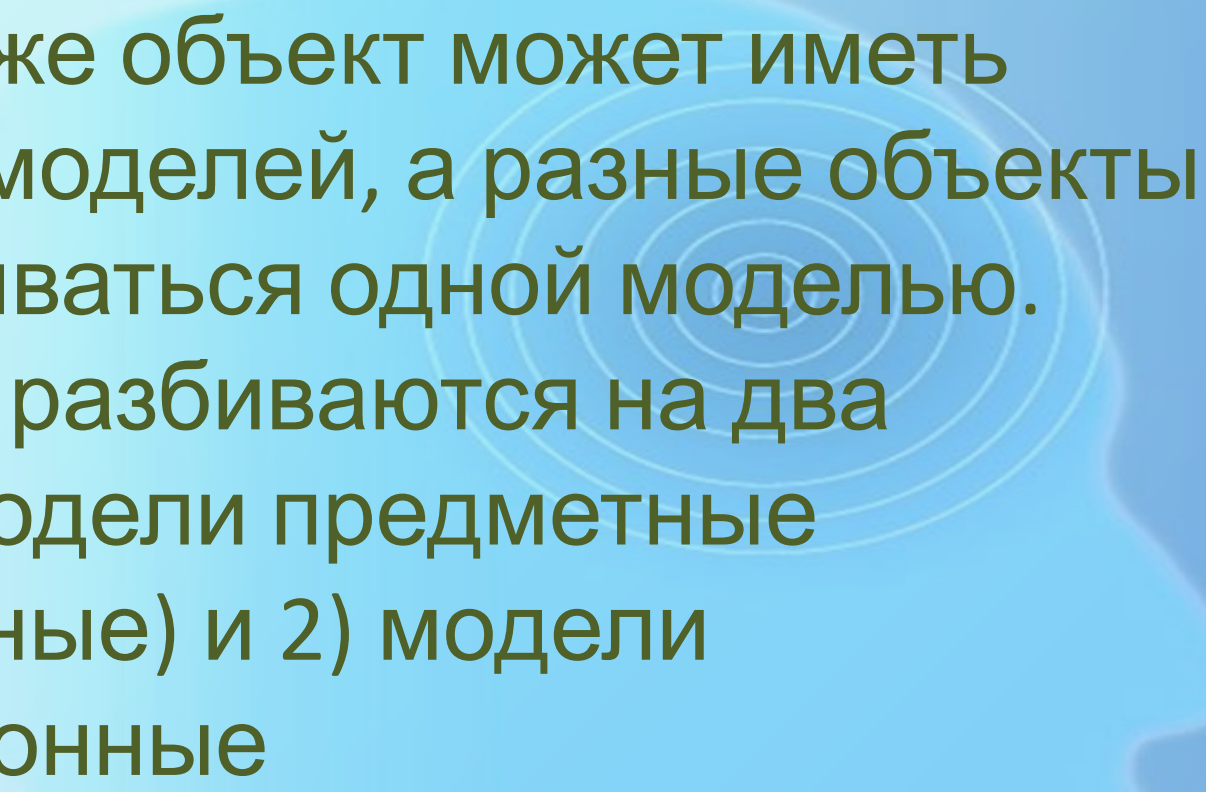


# Методы компьютерного моделирования

Выполнил:  
Балгабай А.  
Группа: ИС  
(б)-14-2к



**Моделирование** – это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей. Модель – это некий объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса. Пример: Информационная модель поверхности Земли – географические карты.

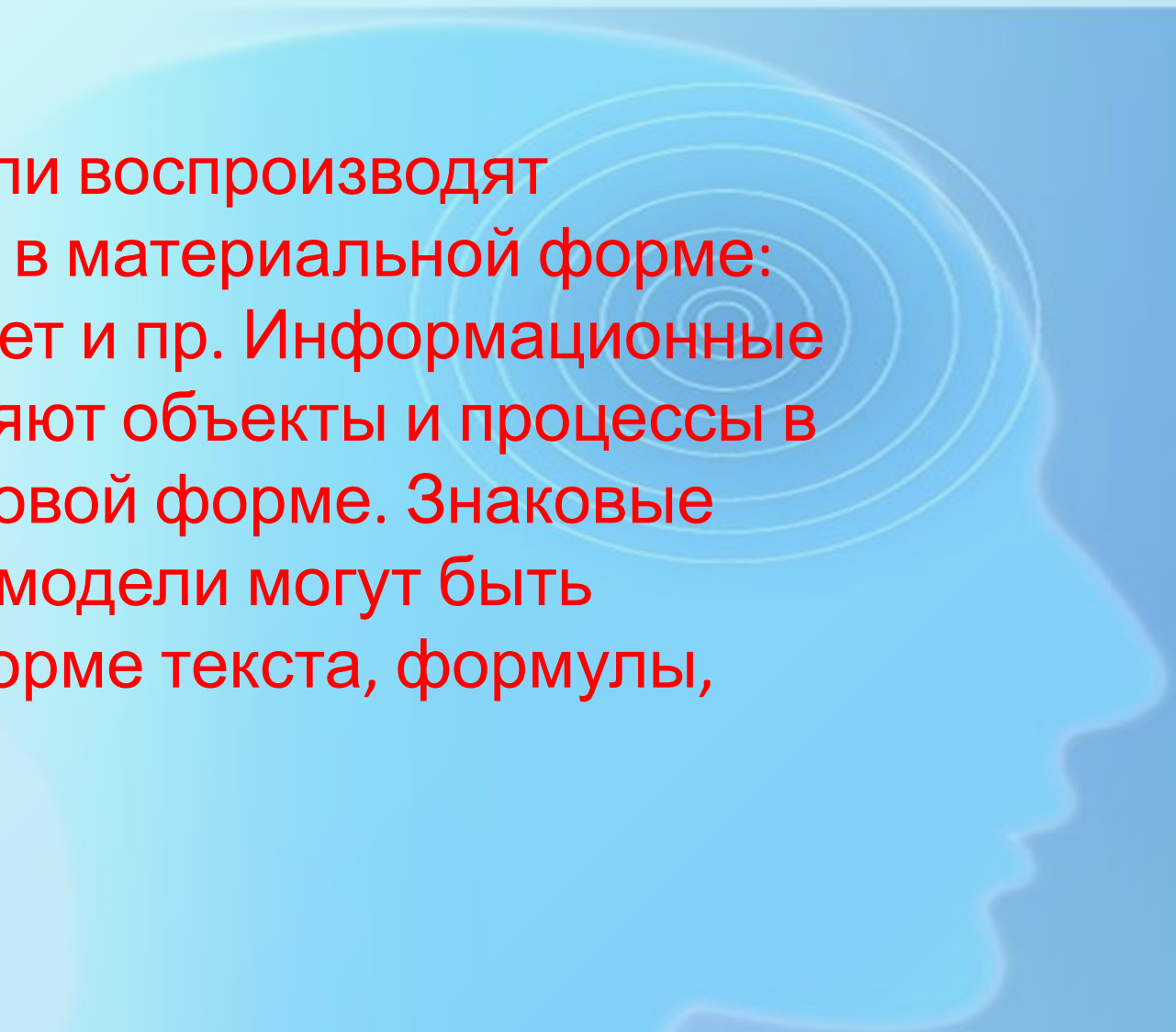


Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью. Все модели разбиваются на два класса: 1) модели предметные (материальные) и 2) модели информационные

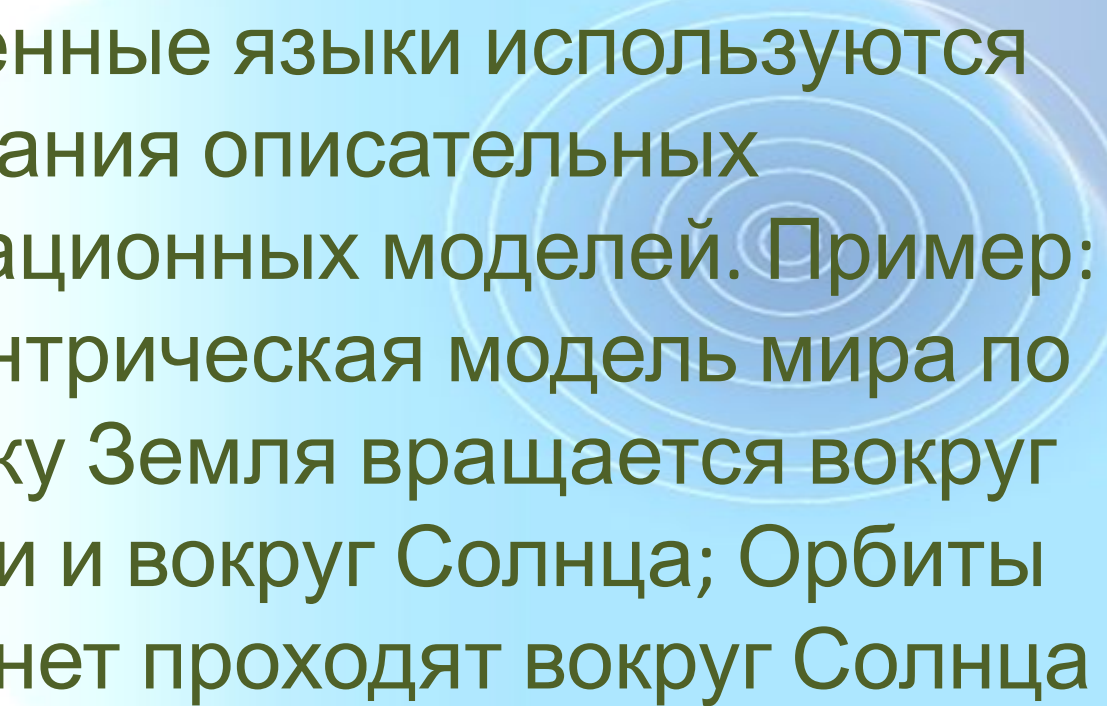
Материальные  
Информационные  
Позволяют представить в материальной наглядной форме объекты и процессы, недоступные для непосредственного исследования (очень большие или очень маленькие объекты, очень быстрые или очень медленные модели).  
Например: макеты зданий, глобус, модели молекул и кристаллических решеток

Информационные  
Образные модели  
Представляют собой зрительные образы объектов, зафиксированные на каком-либо носителе информации (бумаге, фото- и киноплёнке и др.).  
Например: рисунки, фотографии и т.д.

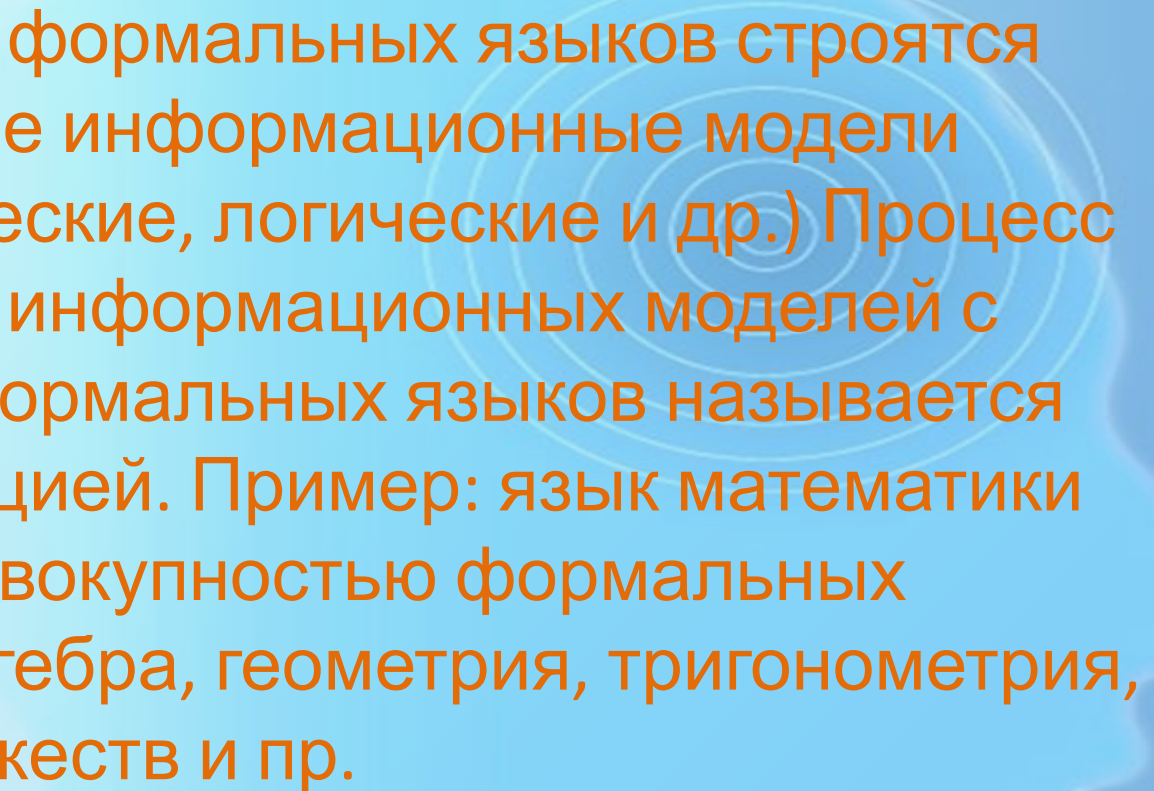
модели Знаковые модели  
Строятся с использованием различных языков (знаковых систем).  
Знаковая информационная модель может быть представлена в форме текста (например, программы на языке программирования) или формулы



Предметные модели воспроизводят свойства объектов в материальной форме: глобус, муляж, макет и пр. Информационные модели представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме. Знаковые информационные модели могут быть представлены в форме текста, формулы, таблицы и т.д.

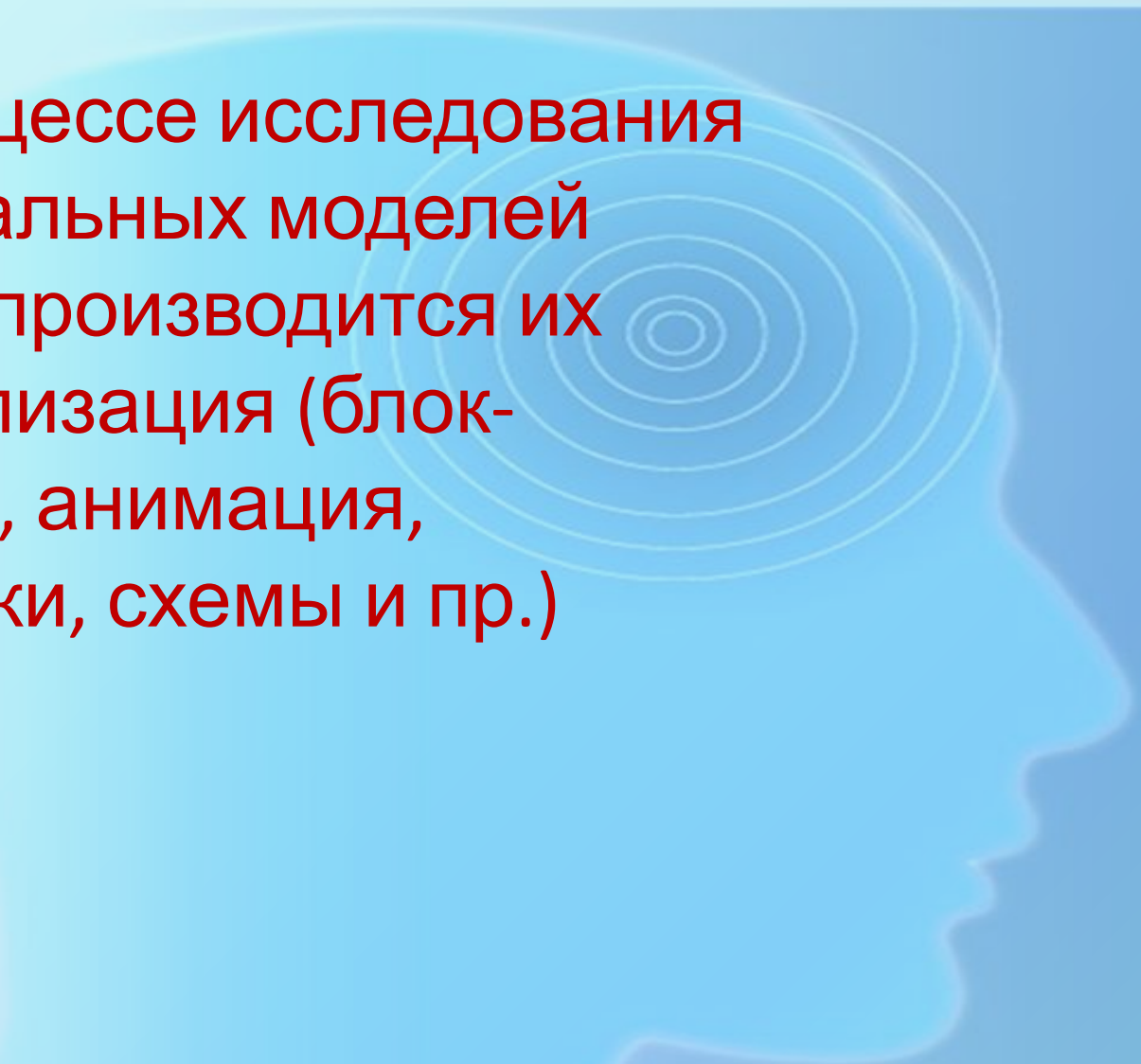


Естественные языки используются для создания описательных информационных моделей. Пример: Гелиоцентрическая модель мира по Копернику Земля вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца; Орбиты всех планет проходят вокруг Солнца



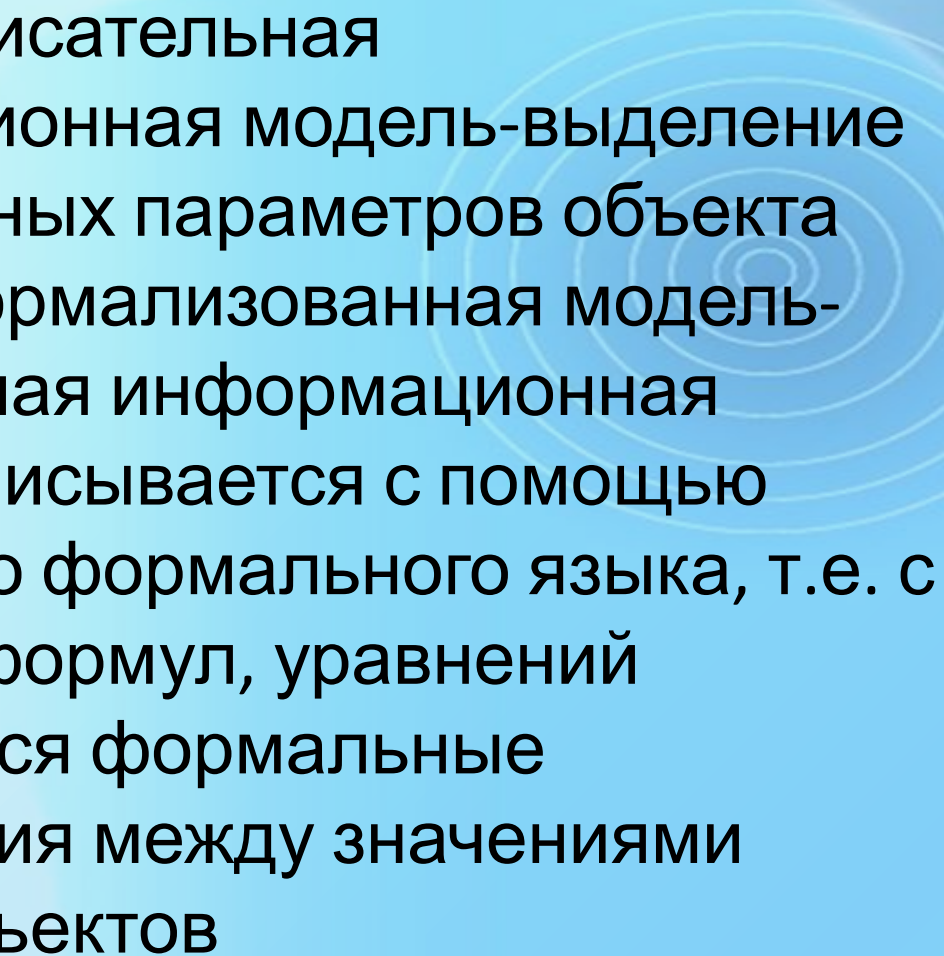
С помощью формальных языков строятся формальные информационные модели (математические, логические и др.) Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется формализацией. Пример: язык математики является совокупностью формальных языков – алгебра, геометрия, тригонометрия, теория множеств и пр.





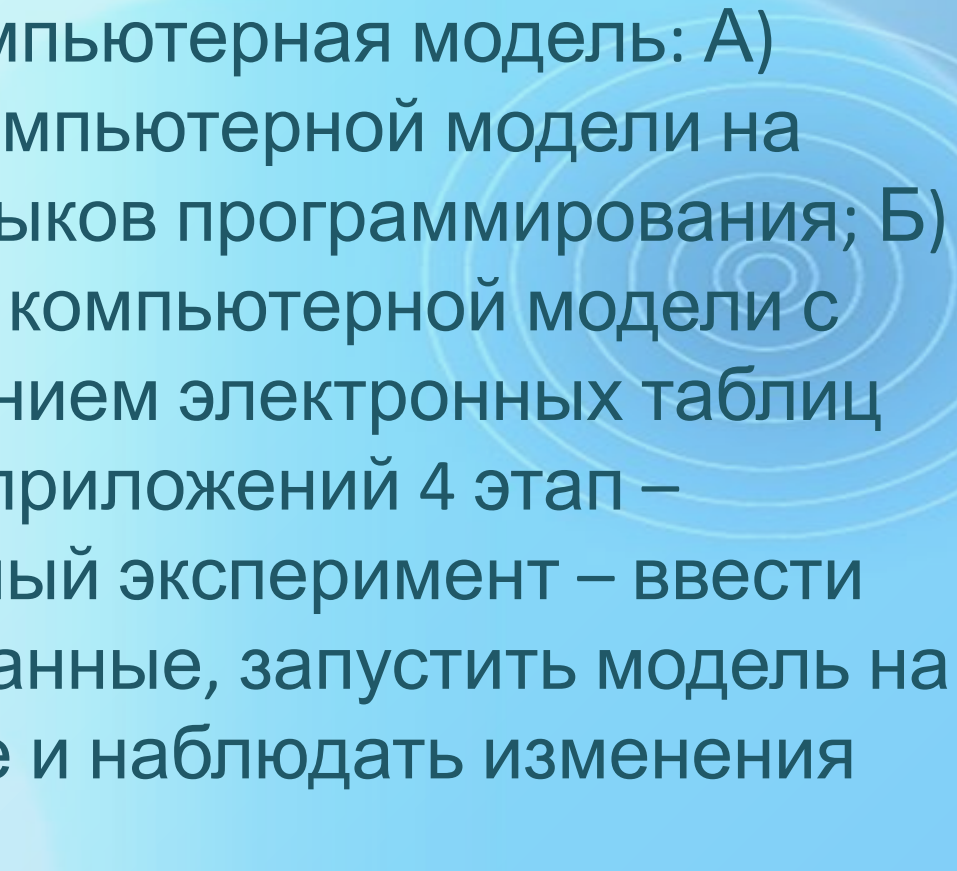
В процессе исследования формальных моделей часто производится их визуализация (блок-схемы, анимация, чертежи, схемы и пр.)





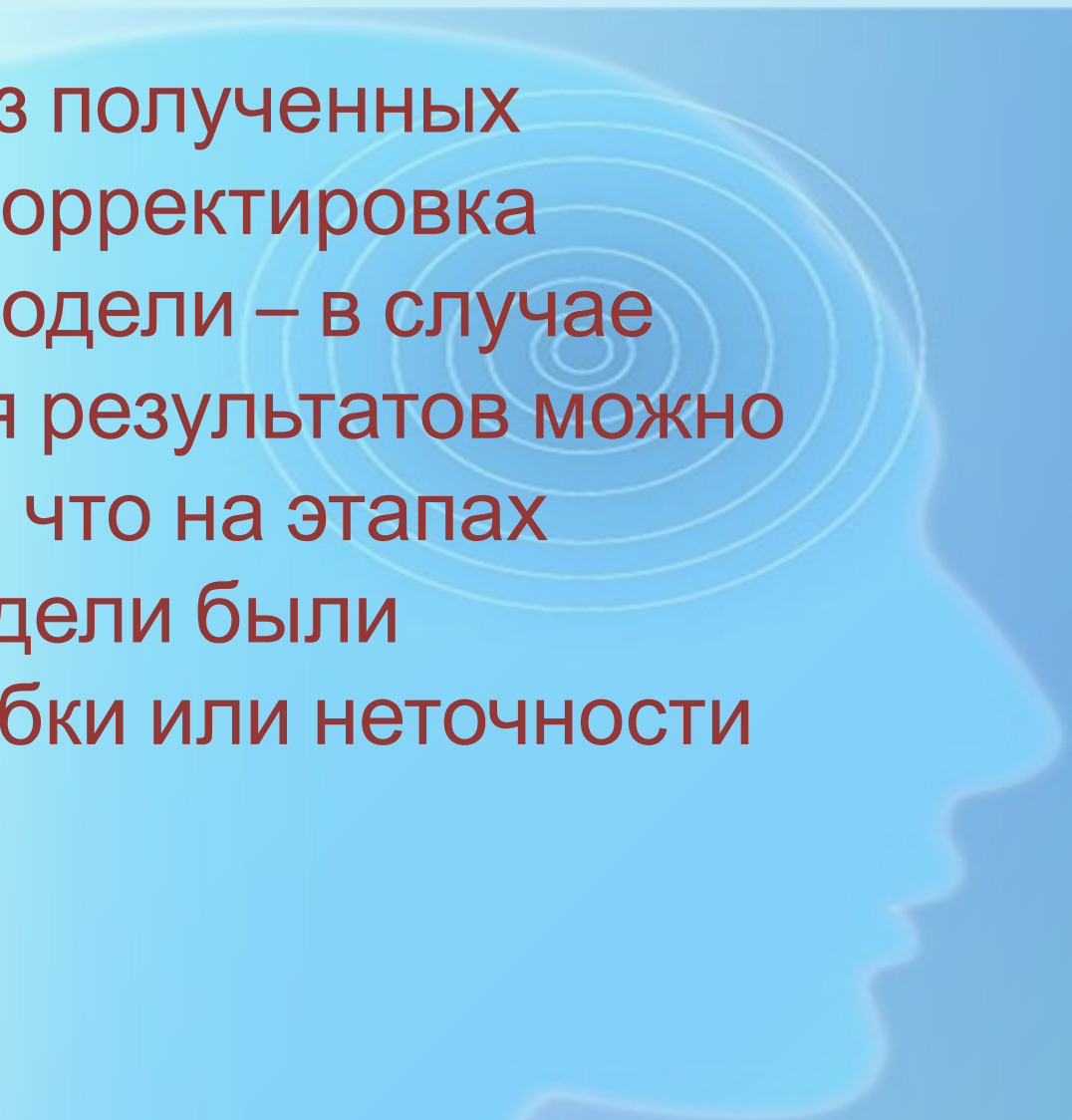
**1 этап** – описательная  
информационная модель-выделение  
существенных параметров объекта

**2 этап** – формализованная модель-  
описательная информационная  
модель записывается с помощью  
какого-либо формального языка, т.е. с  
помощью формул, уравнений  
фиксируются формальные  
соотношения между значениями  
свойств объектов



**3 этап** – компьютерная модель: А) создание компьютерной модели на одном из языков программирования; Б) построение компьютерной модели с использованием электронных таблиц или других приложений

**4 этап** – компьютерный эксперимент – ввести исходные данные, запустить модель на выполнение и наблюдать изменения объекта



**5 этап** – анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели – в случае несоответствия результатов можно сделать вывод, что на этапах построения модели были допущены ошибки или неточности

## **Задача. Биоритмы**

Существует гипотеза, что жизнь человека подчиняется трем циклическим процессам, называемым биоритмами. Эти циклы описывают три стороны самочувствия человека: физическую(23 дня), эмоциональную(28 дней) и интеллектуальную (33 дня). За точку отсчета берется день рождения человека.

**Цель:** спрогнозировать благоприятные дни для разного рода деятельности

Формализация задачи: объектом моделирования может быть человек или группа людей

Информационная модель: Указанные циклы можно описать следующими выражениями: Физический цикл - ФИЗ  
 $(x) = \text{SIN}(2\pi x/23)$  Эмоциональный - ЭМО  
 $(x) = \text{SIN}(2\pi x/28)$  Интеллектуальный - ИНТ  
 $(x) = \text{SIN}(2\pi x/33)$

## Компьютерная модель:

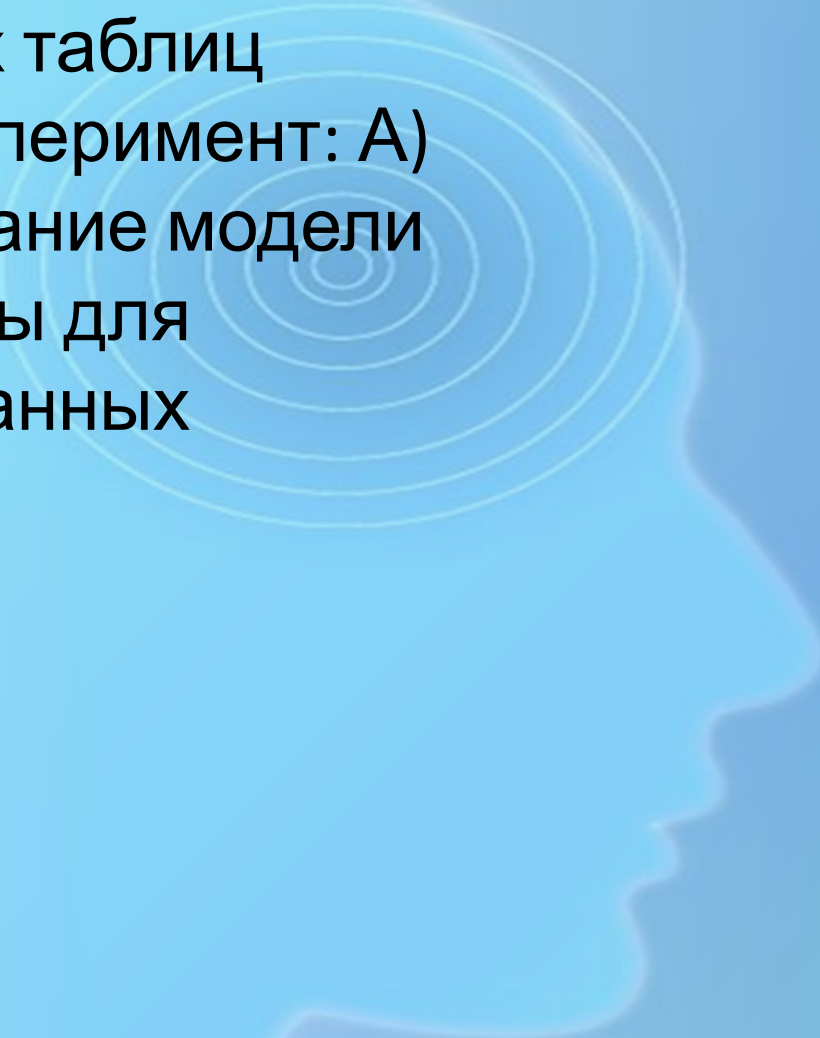
среда электронных таблиц

Компьютерный эксперимент: А)

провести тестирование модели

Б) провести расчеты для

других исходных данных





## Анализ результатов моделирования:

Проанализировать диаграмму, выбрать неблагоприятные для сдачи зачета по физкультуре дни. Выбрать день для похода в цирк, театр или на дискотеку. По кривой интеллектуального состояния выбрать дни, когда ответы на уроках будут наиболее удачными.