

Моделирование и его разновидности

7 октября 2019 г.

A decorative graphic element consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, light blue, white) extending across the width of the slide.

Причины, по которым прибегают к построению модели

1. В реальном времени объект (оригинал) может уже не существовать или его еще НЕТ.

Атлантида,
динозавры

2. Объект либо очень велик, либо очень мал.

Молекула,
земной шар

3. Процесс протекает очень быстро или очень медленно

Геологические
процессы, процесс
ядерного взрыва

4. Исследование объекта может привести к его разрушению

Двигатель, живой
организм



Использование моделей

- Проектирование
- Развитие науки
- Художественное творчество



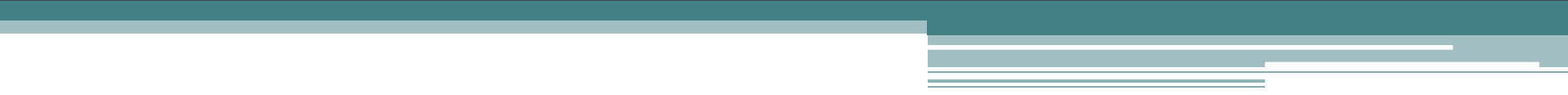
Моделирование - ЭТО МЕТОД
ПОЗНАНИЯ, СОСТОЯЩИЙ В
СОЗДАНИИ И ИССЛЕДОВАНИИ
МОДЕЛЕЙ



Модель – это некий новый объект, который отражает некоторые существенные свойства изучаемого объекта, явления или процесса

Модель (фр.сл. modele, ит. сл. modelo, лат. сл. modelus) – мера, образец

Один и тот же объект может
иметь **множество моделей**,
а разные объекты могут
описываться **одной моделью**



Человек:

■ Кукла

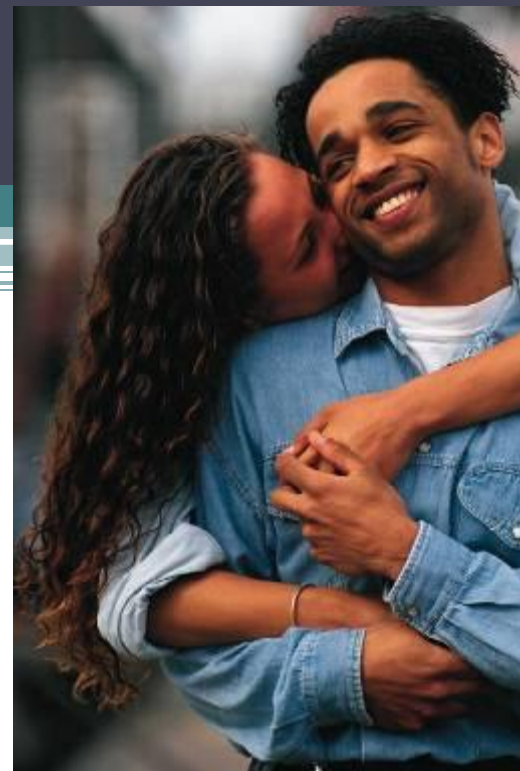
■ Манекен

■ Скелет

■ Скульптура

■ Модели

Реальный
объект -
оригинал



Свойства объекта, которые должна отражать модель, определяются поставленной целью его изучения.

- **Объект**
- **«Человек»**
 - **Цель:**
первое
 - **знакомство**
 - **Кукла**
 - **Цель:**
демонстрация
 - **одежды**
 - **Манекен**
 - **Цель:**
отражение
красоты тела
 - **Скульптура**
 - **Цель:**
изучение
костного
 - **строения**

Классификация моделей по способу представления:

Модели

Натурные
(Предметные
материальные)

**Информационны
е**
(Знаковые)

Натурные (материальные) модели

Воспроизводят
геометрические,
физические и
другие свойства
объектов в
материальной
форме



Пример: Глобус (модель земного шара) - география

Информационные модели -

Представляют
объекты и
процессы в форме
схем, чертежей,
таблиц, формул,
текстов и т.д.



Пример: Рисунок цветка – ботаника,
формула - математика

Условные обозначения на плане:

1. Письменный стол
2. Стул
3. Две книжные полки (одна над другой)
4. Диван
5. Шкаф
6. Полка для магнитофона
7. Торшер
8. Коврик перед диваном
9. Настольная лампа
10. Комнатные растения



План детской комнаты

Классификация моделей по области использования:

- Учебные модели;
- Опытные модели;
- Научно-технические модели;
- Игровые модели;
- Имитационные модели.

Классификация моделей по области использования:

- Биологические;
- Исторические;
- Физические;
- И др.



Виды математических моделей



Математическая модель

это описание объекта моделирования на языке математики

Компьютерная математическая модель –
это программа, реализующая расчеты
состояния моделируемой системы по ее
математической модели

Классификация математических моделей

- по отраслям наук
- по применяемому математическому аппарату (уравнения различных классов: статистических методов, алгебраических структур)
- по основной функции (в разных видах человеческой деятельности)

Классификация при функциональном подходе

- **Дескриптивная модель – описывает состояние объекта или процесса.**
- **Достоинство модели – прогностические возможности**


Классификация при функциональном подходе

- Оптимизационная модель – используется, если исследуемая система допускает внешние воздействия, которые могут изменить ее состояние или поведение и ею можно управлять для достижения определенных целей

Классификация при функциональном подходе

- Многокритериальная модель – оптимизация по нескольким противоречивым критериям

Процесс разработки математической модели

A decorative graphic consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, light blue, white) extending from the left side of the slide towards the right, positioned below the main title.

Этапы разработки математической модели

1. Определение целей моделирования:
 - Понимание
 - Управление
 - Прогнозирование

Стр. 165

Этапы разработки математической модели

2. Составление списка параметров модели:

- Входные параметры
 - Выходные параметры
 - Ранжирование
- Константы и переменные

Этапы разработки математической модели

3. Математическая формализация:

- Уравнение
- Формула
- Система уравнений
- Неравенство
- Система неравенств

Этапы разработки математической модели

4. Реализация математической модели:
 - Способ вычисления неизвестных (выходных) параметров: аналитически или численными методами

Математическое моделирование и компьютеры

- Стр. 168, прочитать 3.1.3, ответить на вопросы 1-6

Дома

Стр.160-174, выучить КОНСПЕКТ, ПОДГОТОВИТЬСЯ К
п/о,

Задание 7 на оценку

