

Моделирование как метод научного познания



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Григорьева Светлана Владиславовна,
istasgsv.ru, grigorevasvteacher@yandex.ru

- Объект - это любая часть окружающей нас действительности, воспринимаемая как единое целое



Объекты

Объекты - процессы

Объекты -предметы

Объекты - явления



Строительный процесс



Компьютер



Молния



Информационный процесс



Здание

Закат



*Каждый объект имеет имя,
отличающее его от других объектов.*



Клавиатура



Здание

Признаки объектов

Свойства

Величина

Значение

Действие

Активное

Пассивное

Поведение

Состояние



**Чем может один объект
отличаться от другого?**

Свойства объекта



Свойство

Объект: монитор

Величина: диагональ

Значение: 17 дюймов

Свойство: семнадцатидюймовый

величина

значение

Объект: дом

Величина: количество этажей

Значение: три этажа

Свойство: трехэтажный





Действия объекта

Активные действия:

- выполнять землеройные работы
- поднимать грузы

Пассивные действия:

- ремонтируют



Состояние объекта



Состояние - сочетание значений всех или некоторых свойств объекта.

Исправное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности

Аварийное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями

Свойства

- Деформация
- Повреждения
- Дефекты

Система – это совокупность, набор, коллекция *объектов*.
Объекты, составляющие некоторую систему, называются *элементами*.



**Кирпич –
простой объект
(элемент системы)**

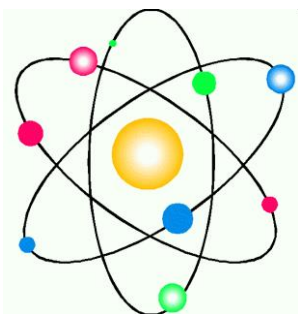
**Кирпичный дом –
сложный объект (система)**



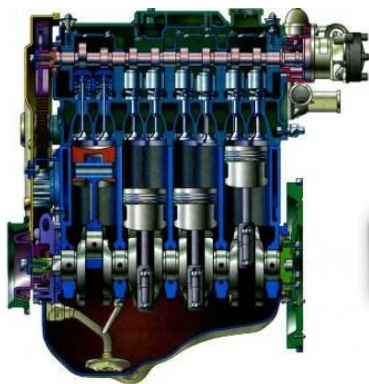
К созданию моделей прибегают тогда:



Когда
исследуемый
объект очень
велик



Когда
исследуемый
объект слишком
мал



Когда процесс
протекает очень
быстро



Когда процесс
протекает очень
медленно



Когда исследование объекта
может оказаться опасным для
окружающих



Когда создание реального
объекта очень дорого

Модель - это новый объект, который отражает существенные с точки зрения цели моделирования признаки изучаемого предмета, процесса или явления.

Моделирование - метод познания, заключающийся в создании и исследовании моделей.

Информационная модель - описание объекта-оригинала на одном из языков кодирования информации.

I. Реальный объект



II. Анализ условия задачи



III. Существенные признаки объекта



IV. Формализация



V. Информационная модель

Классификация моделей

Предметная область

Физическая

Экономическая

Экологическая

Социологическая

Область использования

Учебные

Опытные

Научно-технические

Игровые

Имитационные

Форма представления

Знаковая

Образная

Смешанная

По характеру используемого математического аппарата

Дискретные

Непрерывные

Временной фактор

Статические

Динамические

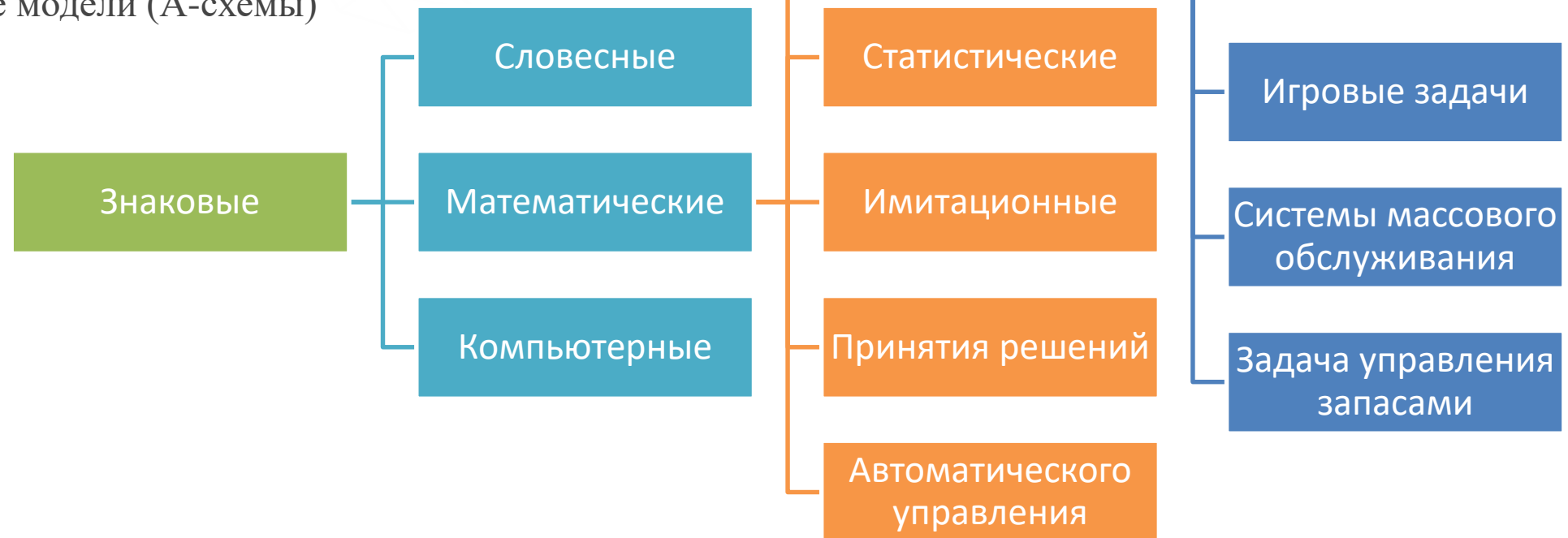
Учет случайных факторов

Детерминированные

Стохастические

Математические модели

- Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы)
- Дискретно-детерминированные модели (F-схемы)
- Дискретно-стохастические модели (P-схемы)
- Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)
- Сетевые модели (N-схемы)
- Комбинированные модели (A-схемы)



структурная;
функциональная

Отношения

- социальные
- экономические
- отношения типа «часть-целое»
- отношения типа «род-вид»

Связи

Причинно-следственные связи.
Следование или временная связь.
Информационные связи.
Статистически определенные связи.
Функциональные связи.
Физические связи.

Классификационный признак	Классы систем
По взаимодействию с внешней средой	Открытые Закрытые Изолированные
По структуре	Простые Сложные Большие
По характеру функций	Специализированные Универсальные
По характеру развития	Стабильные Развивающиеся
По степени организованности	Хорошо организованные Плохо организованные
По сложности поведения	Автоматические Решающие Самоорганизующиеся Предвидящие

Классификационный признак	Классы систем
По признаку происхождения	Живые Неживые
По природе возникновения	Естественные Искусственные
По характеру изменений значений переменных системы	Непрерывные Дискретные
По характеру связи между элементами	Детерминированные Стохастические
По сложности поведения	Автоматические Решающие Самоорганизующиеся Предвидящие
По характеру структуры управления	Централизованные Децентрализованные
По назначению	Производящие Управляющие Обслуживающие