

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5
г. ПЫТЬ-ЯХ, ХМАО - ЮГРА**

Моделирование, формализация, визуализация 9 класс

Учитель информатики Пономарева Лариса
Михайловна

Цель: сформировать у учащихся понятия: моделирования как метода познания, формализации и визуализации; рассмотреть формы представления моделей.

Задачи:

Образовательная:

- Познакомить учащихся с основными понятиями по теме «Моделирование, формализация, визуализация»;
- Рассмотреть формы представления моделей;
- Применение теоретических знаний на практике;
- Организация деятельности учащихся по изучению и первичному закреплению способов действий.

Развивающая:

- Помочь учащимся в осознании социальной и практической значимости учебного материала;
- Развивать умение анализировать и систематизировать знания, умение сравнивать, выделять главное, существенное, классифицировать и делать выводы;
- Развитие познавательной активности.

Воспитывающая:

- Привитие навыков самостоятельной работы;
- Воспитание у учащихся положительных мотивов к получению знаний, уверенности в своих силах и личностных качеств;
- Способствовать обогащению внутреннего мира школьников.

Требования к знаниям и умениям:

Учащиеся должны знать:

- основные понятия «модель», «моделирование», «формализация» и «визуализация»;
- виды моделей.

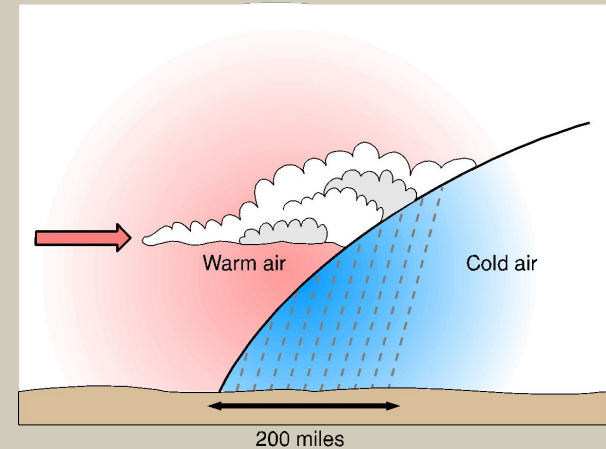
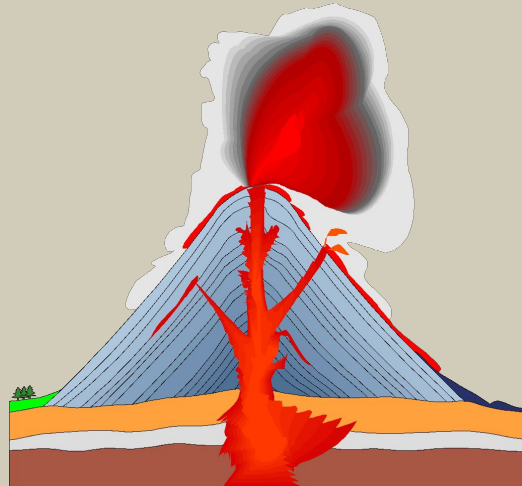
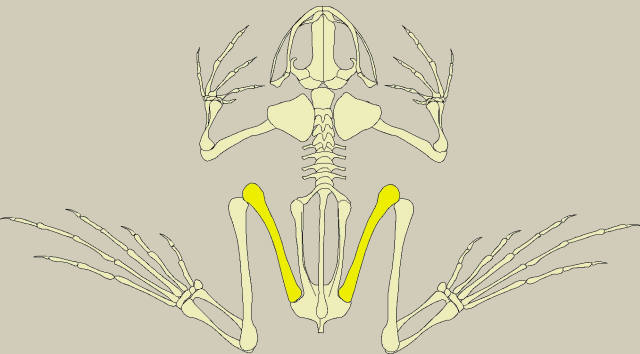
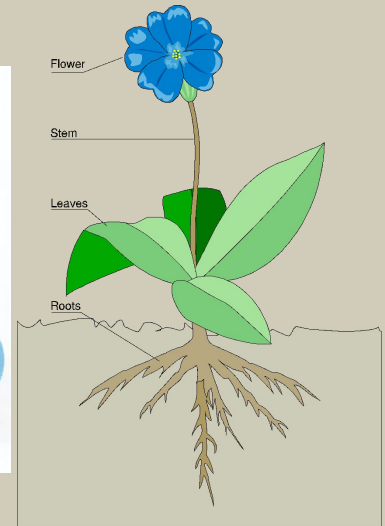
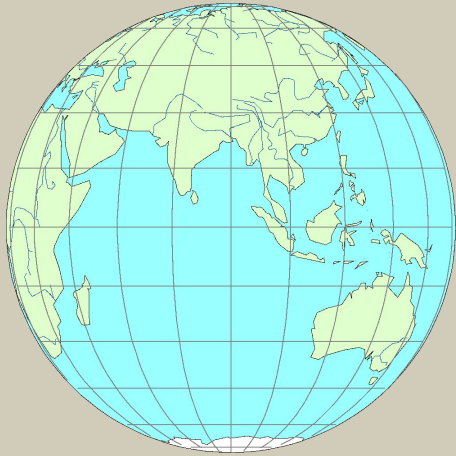
Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры различных моделей;
- знать отличительные признаки различных моделей.

Методы:

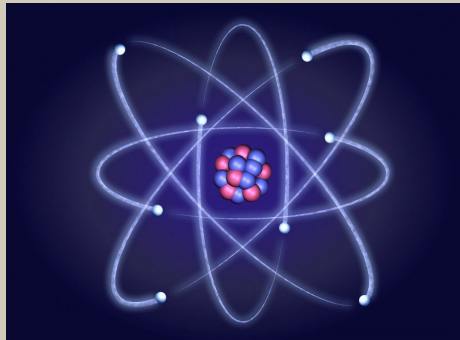
- информационный (словесный);
- наглядный;
- иллюстративный;
- практический;
- репродуктивный.

Охарактеризуйте одним словом данные предметы



- **Модель** создается человеком в процессе познания окружающего мира и отражает **существенные** с точки зрения цели проводимого исследования (цели моделирования) **свойства** изучаемого объекта, явления или процесса.

Причины создания моделей



В реальном времени оригинал может уже не существовать или его нет в действительности.

Оригинал либо очень велик, либо очень мал.

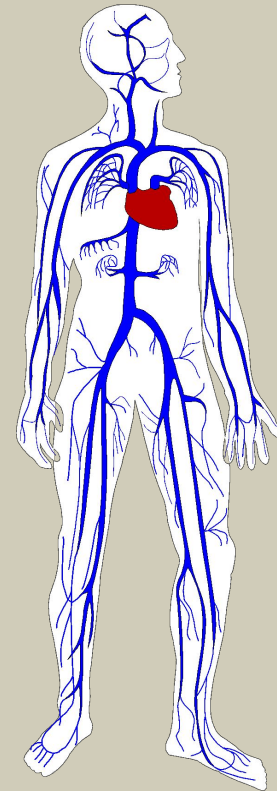
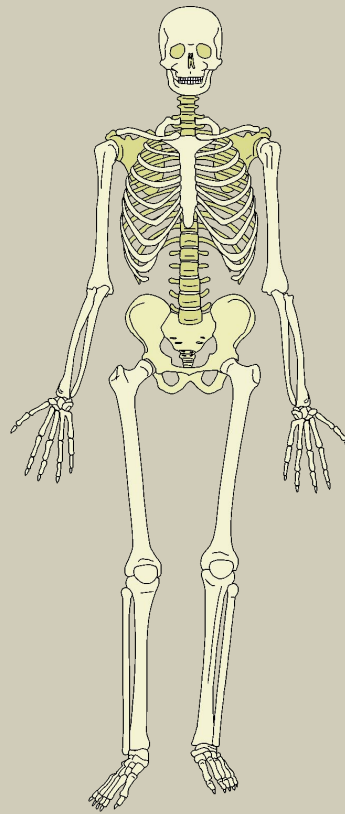
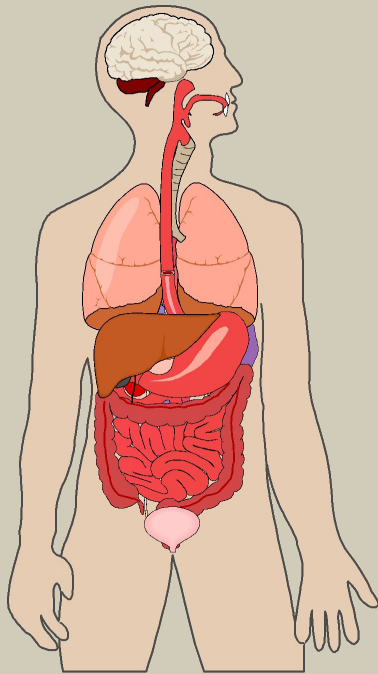
Процесс протекает очень быстро или очень медленно.

Исследование объекта может привести к его разрушению.

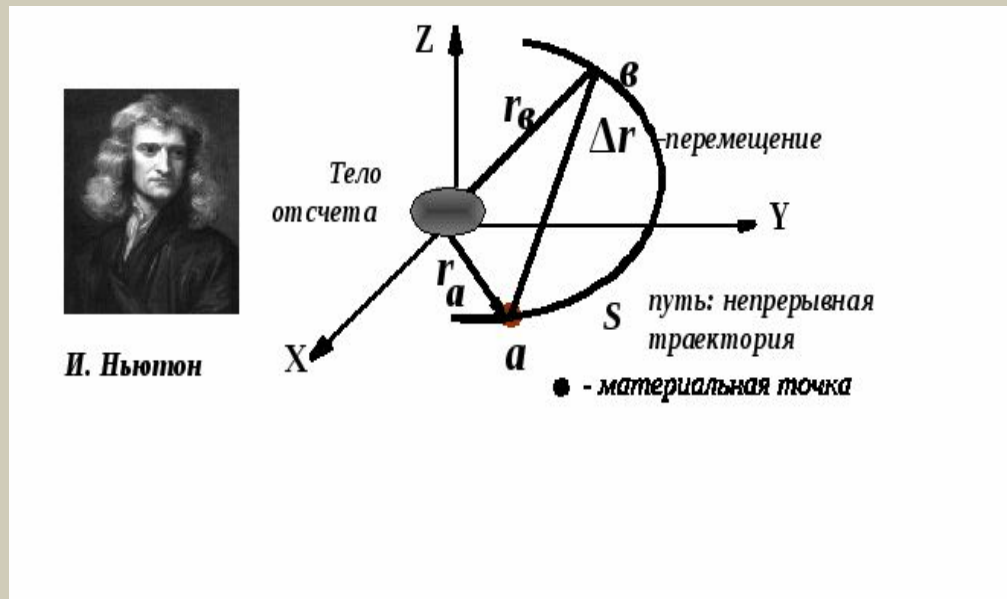
- **Моделирование** – это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.



Для описания и исследования **одного и того же объекта** могут использоваться **несколько моделей.**



Для описания и исследования **разных объектов** может использоваться **одна и та же модель.**



Для описания движения планет, движения автомобиля или движения мяча в определенных условиях (размеры объекта гораздо меньше его перемещений) можно использовать одну и ту же модель движения материальной точки.

На какие два класса можно разбить все модели?



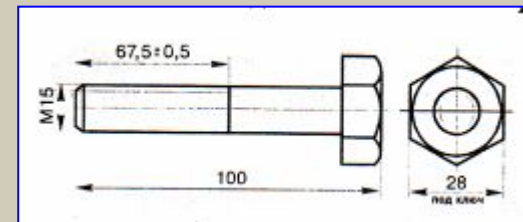
№1



№2



№3



№4



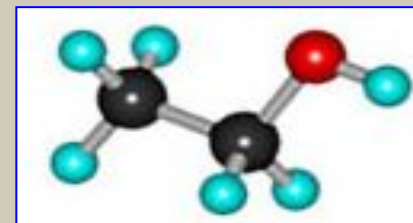
№5



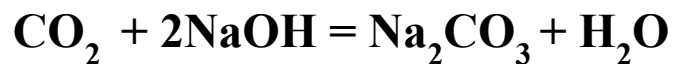
№6

Плоттер – это устройство вывода сложных и широкоформатных графических объектов.

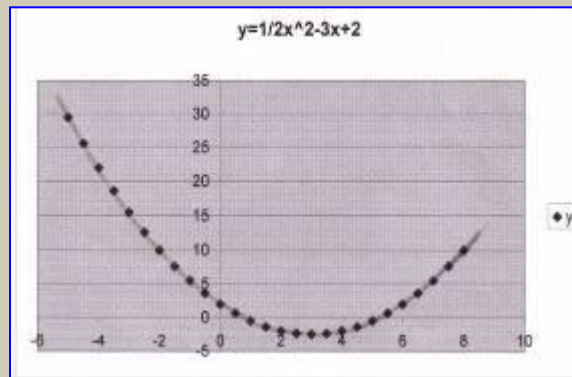
№7



№8



№9



№10



№11

Модели

Материальные

Информационн

ые
Образн

ые

Знаков

ые

Таблиц

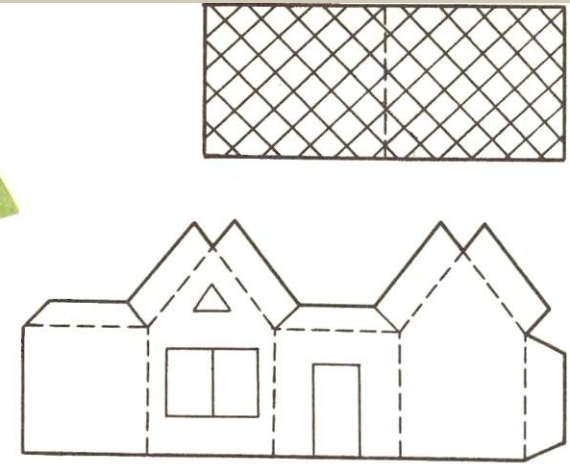
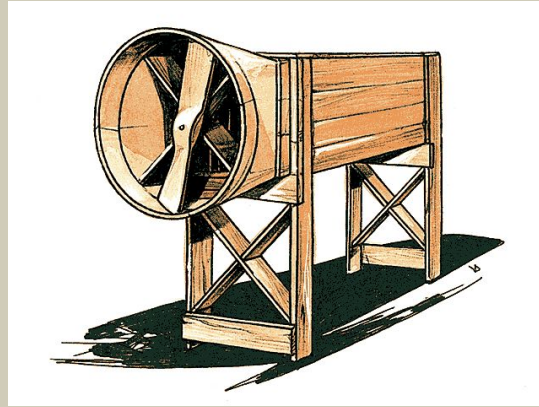
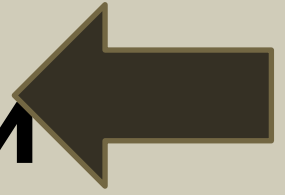
ы

Блок-
схемы

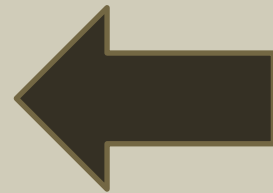
Граф



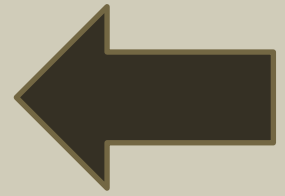
Материальные модели



Образные модели



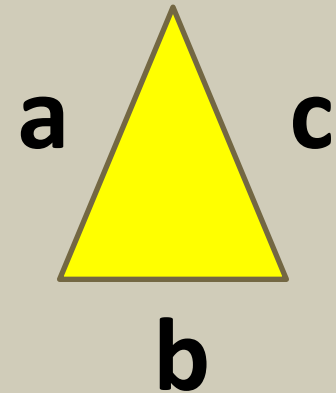
Знаковые модели



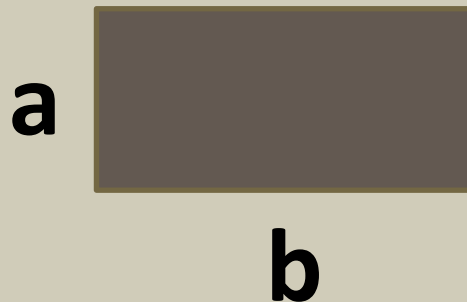
$$F=ma$$



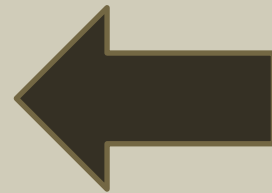
$$P=a+b+c$$



$$S=ab$$



Табличные модели



Периодическая система элементов Д. И. Менделеева

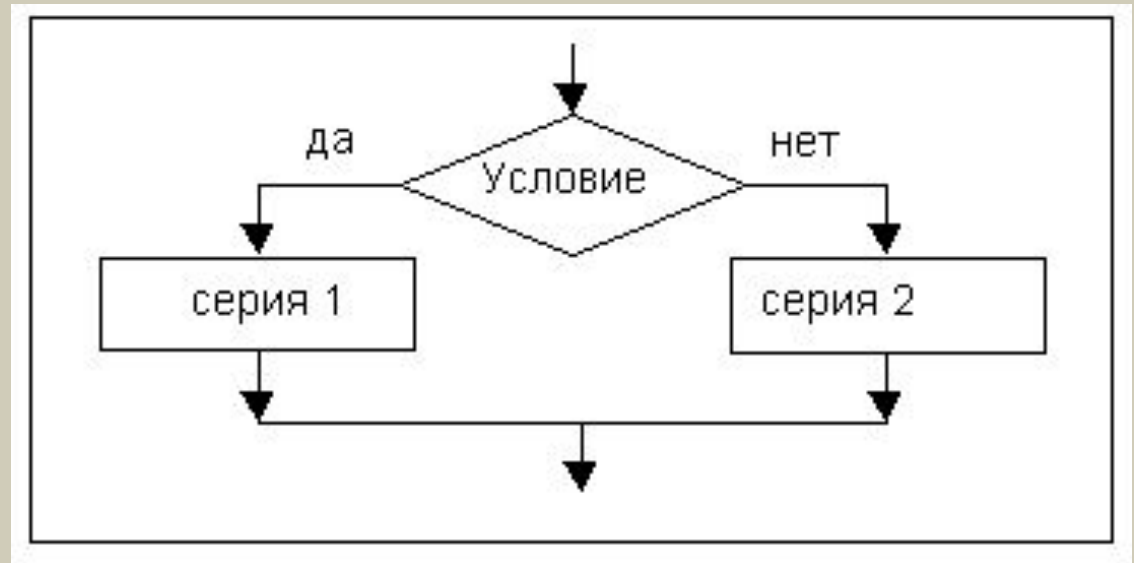
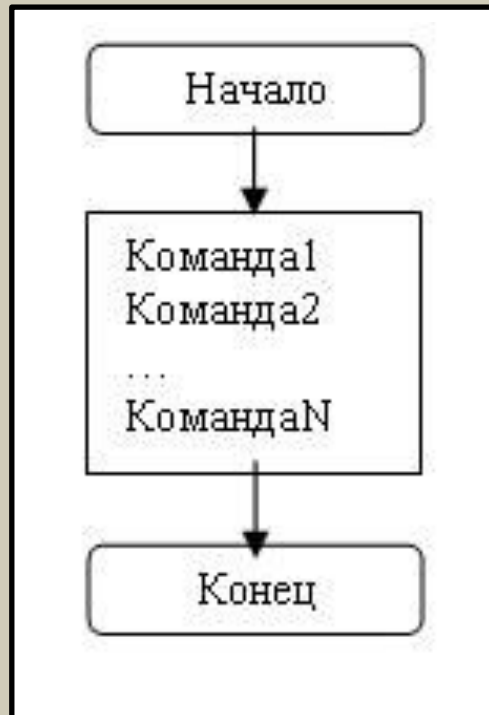
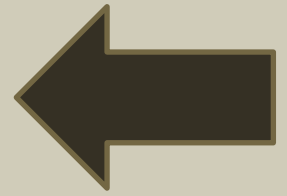
Файл Установки Команды Дополнения Вид Отображать ?

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	0					
1	H Водор.								He Гелий					
2	Li Литий	Be Берилл	B Бор	C Углерод	N Азот	O Кислор.	F Фтор		Ne Неон					
3	Na Натрий	Mg Магний	Al Алюмин.	Si Кремни.	P Фосфор	S Сера	Cl Хлор		Ar Аргон					
4	K Калий	Ca Кальций	Sc Скандий	Ti Титан	V Ванадий	Cr Хром	Mn Марганц.	Fe Железо	Co Кобальт	Ni Никель				
5	Cu Медь	Zn Цинк	Ga Галлий	Ge Германи.	As Мышьяк	Se Селен	Br Бром		Kr Криптон					
6	Rb Рубидий	Sr Стронций	Y Иттрий	Zr Циркон	Nb Ниобий	Mo Молибден	Tc Технеций	Ru Рутений	Rh Родий	Pd Палладий				
7	Ag Серебро	Cd Кадмий	In Индий	Sn Олово	Sb Сурьма	Te Теллур	I Йод		Xe Ксенон					
8	Cs Цезий	Ba Барий	La Лантан	Hf Гафний	Ta Тантал	W Вольфрам	Re Рений	Os Осмий	Ir Иридий	Pt Платина				
9	Au Золото	Hg Ртуть	Tl Таллий	Pb Свинец	Bi Висмут	Po Полоний	At Астат		Rn Радон					
10	Fr Франций	Ra Радий	Ac Актиний	Rf Резерфордий	Db Дубний	Sg Сийборгий	Bh Борий	Hs Хасеий	Mt Мейтнерий	Uu Унунуний				
	<i>Лантаноиды и Actиноиды</i>													
п	Ce Церий	Pr Прометий	Nd Неодим	Pm Прометий	Sm Самарий	Eu Европий	Gd Гадолий	Tb Тербий	Dy Дисперсий	Ho Гольмий	Er Эрбий	Tm Тулий	Yb Иттербий	Lu Лютеций
а	Th Торий	Pa Протактиний	U Уран	Np Нептуний	Pu Плутоний	Am Америций	Cm Кюрий	Bk Берклий	Cf Калифорний	Es Эйнштейний	Fm Фермий	Md Менделеев	No Нобелий	Lr Лоуренсий

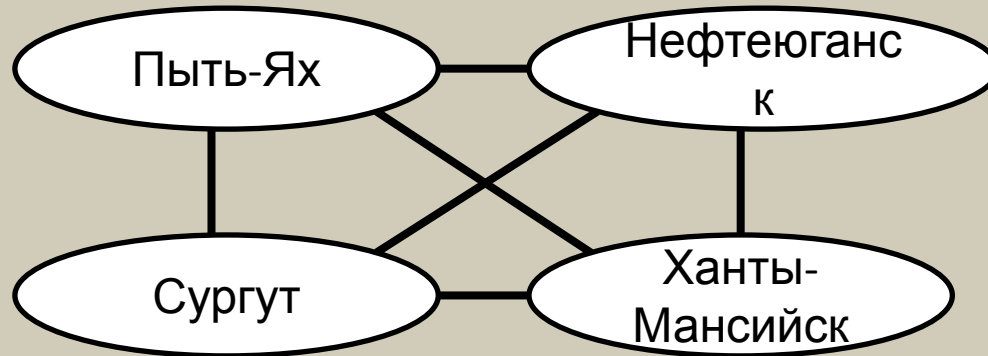
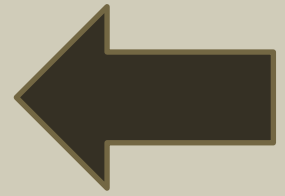
ТАБЛИЦА НИФАГОРА

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Блок-схемы



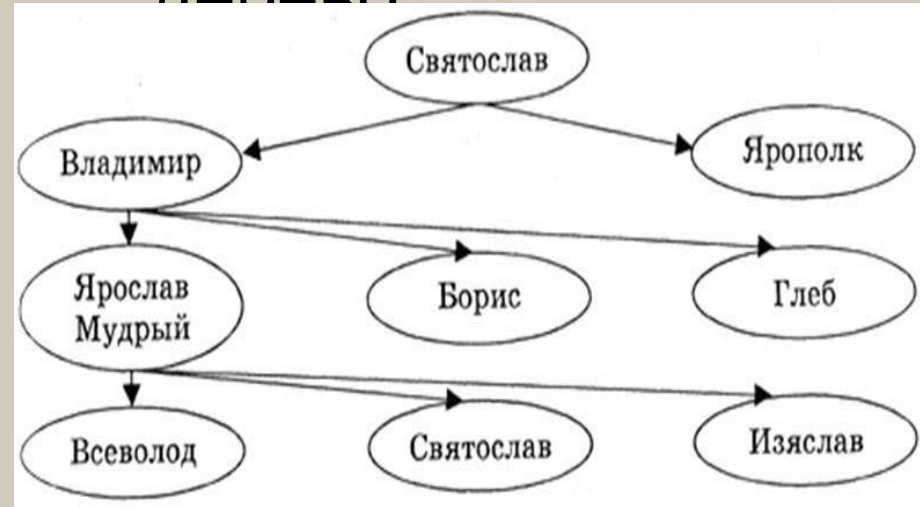
Графы



Иерархические системы



Генеалогическое дерево



Описательные информационные модели

Гелиоцентрическая модель мира Коперника на естественном

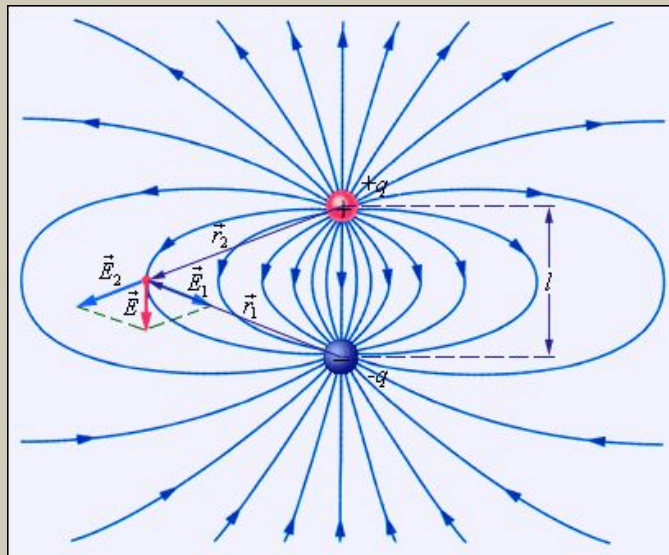
языке формулируется следующим образом:

- Земля вращается вокруг Солнца, а Луна вращается вокруг Земли;
- Все планеты вращаются вокруг Солнца

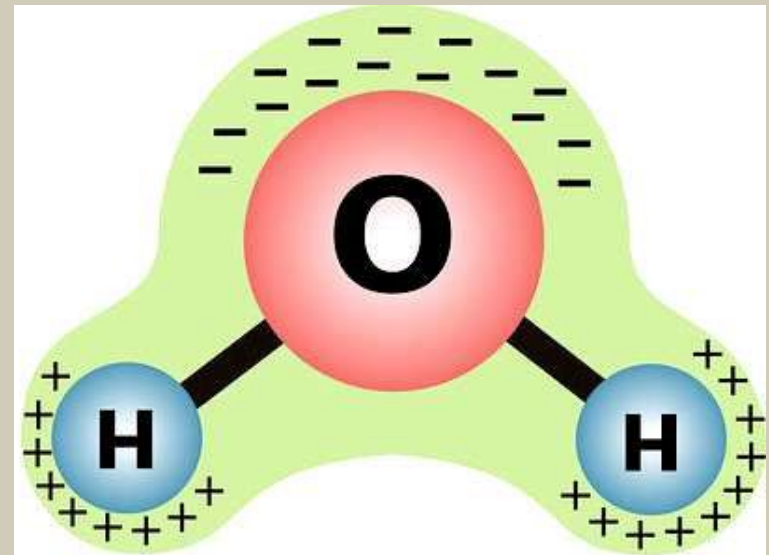


Описательные информационные модели

В физике явление электростатического взаимодействия двух зарядов описывается на естественном языке так: «**Два одноименных заряда отталкиваются, а два разноименных притягиваются**».



В химии строение молекулы воды можно качественно описать на естественном языке: «**Молекула воды состоит из атома кислорода и двух атомов водорода**».



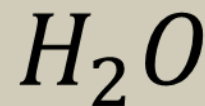
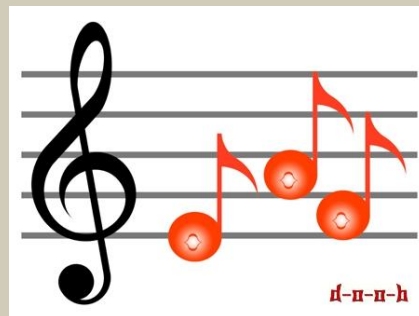
Формализация информационных моделей

- Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется **формализацией**.

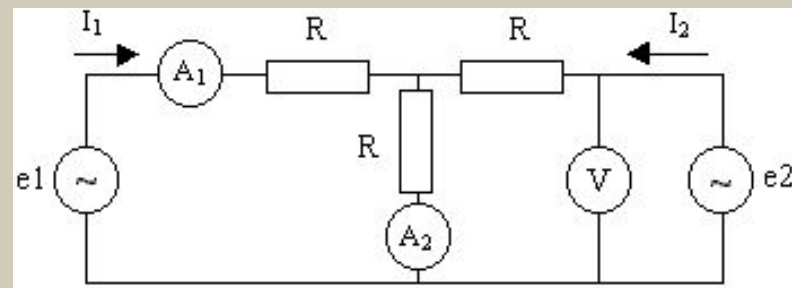
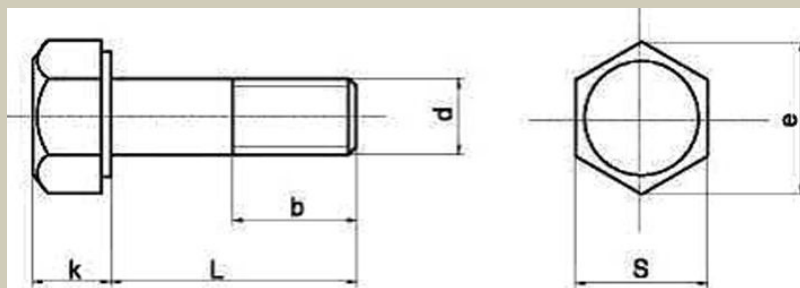
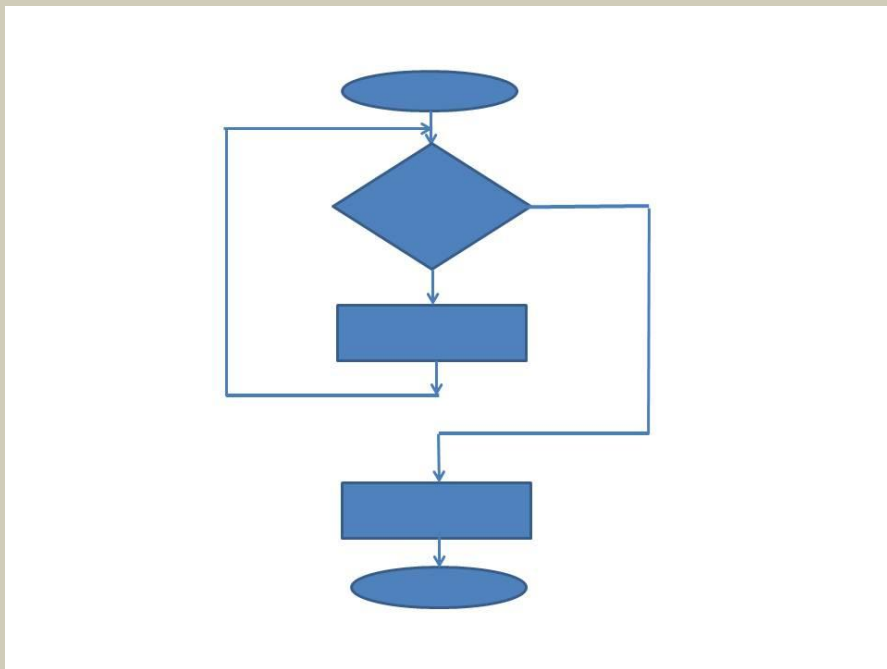
$$F = \gamma \cdot \frac{m1 \cdot m2}{r^2}$$

$$F = k \cdot \frac{q1 \cdot q2}{r^2}$$

$$F = m \cdot a$$



Визуализация формальных моделей



Компьютерные интерактивные визуальные модели

БИОЛОГИЯ
www.biology.ru

Модели
Интерактивная модель "Первый и второй законы Менделя"

Фенотипы, генотипы и количества

ААВВ 16 % ААbb 42 %

АаВВ, ААВb, АаВb, Ааbb 35 % ААbb, Аabb 47 %

Доля ААВВ - 2.0 %
Доля ААВb - 12.3 %
Доля ААbb - 19.3 %
Доля АаВВ - 2.8 %
Доля АаВb - 17.8 %
Доля Ааbb - 26.2 %
Доля ааВВ - 1.0 %
Доля ааВb - 6.4 %
Доля ааbb - 10.3 %

Генотипы

Исходящее поколение Следующее поколение

Компьютерная модель "Химические реакции"

Acid Alkali Litmus Magnesium

Компьютерная модель "Математический маятник"

$m = 1 \text{ кг}$ $F_{\text{тр}} = -bv$ E_p E_k

$\tau = 2m/b = \infty$
 $\alpha = 13.0^\circ$
 $t = 6.60 \text{ с}$
 $T = 2.1 \text{ с}$
 $v = -86.9 \text{ см/с}$

$b = 0.00 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1}$
 $\alpha_0 = 20.0^\circ$
 $l = 110 \text{ см}$

график $v(t)$
 график $\alpha(t)$

Стоп Сброс

Физкультминутка

- Видео физкультминутка Дмитрия Тарасова с сайта <http://videouroki.net/>

Задание 1. Определите объект и существенное свойство, взятое при создании данной модели:

Объект	Модель объекта	Свойство объекта
	Игрушка-автомобиль	
	Манекен	
	Муляж яблока	
	Глобус	
	Игрушка-медвежонок	
	Макет здания	

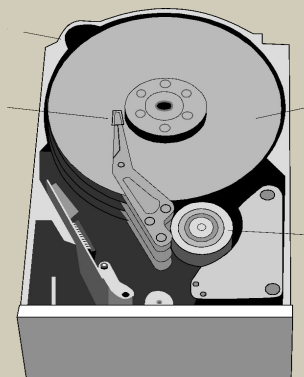
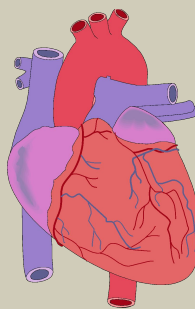
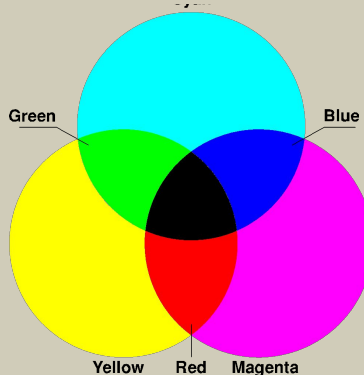
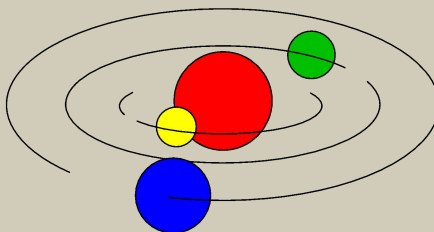
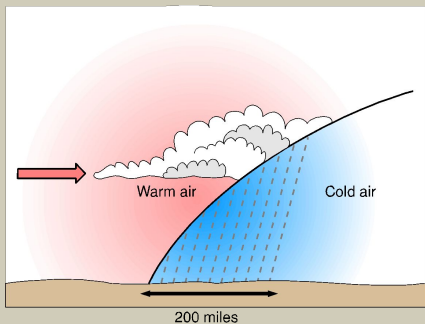
Задание 2. Для каждой модели определите, к какому типу она относится?

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> A) Материальная B) Информационная </div> Модель	Тип модели
1) Закон Ньютона	
2) Игрушечный автомобиль	
3) Объемная модель куба	
4) Чертеж развертки куба	
5) Программа на языке программирования	
6) Радиоуправляемая модель самолета	
7) Блок-схема алгоритма	

Задание 3. Наглядные модели используются в процессе обучения

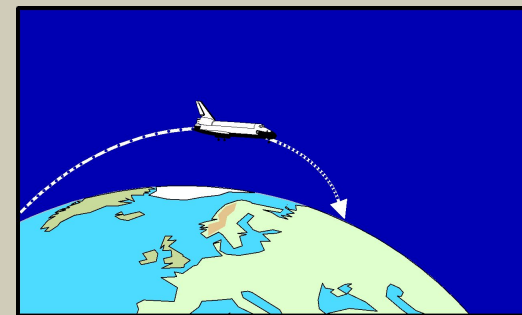
Предмет	Что изучаем	Модель
География		
Физика		
Химия		
Биология		

Задание 4. Определите форму информационной модели и объект или процесс моделирования.



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

	Понедельник
1	Русский язык
2	Математика
3	Информатика
4	Биология
5	География



Практическая работа

В программе Microsoft Word преобразуйте словесную информационную модель в форму графа.

Местоимения в русском языке бывают трех лиц: 1-го, 2-го и 3-го. Во всех трех лицах они могут быть единственного и множественного числа.

Местоимения 3-го лица единственного числа, кроме того, изменяются по родам. Местоимение 1-го лица единственного числа – я, местоимение 1-го лица множественного числа – мы, местоимение 2-го лица единственного числа – ты, местоимение 2-го лица множественного числа – вы. Местоимения 3-го лица единственного числа: мужского рода – он, женского рода – она, среднего рода – оно, местоимение 3-го лица множественного числа – они.

Заполните индивидуальный оценочный лист

Индивидуальный оценочный лист (ФИ) _____

Тема урока: Моделирование, формализация, визуализация.

Критерии самооценки; Я умею

1. Определять тип модели.

_____ полностью _____ частично _____ затрудняюсь

2. Определять объект и существенное свойство по модели.

_____ полностью _____ частично _____ затрудняюсь

3. Определять форму информационной модели и объект
моделирования

_____ полностью _____ частично _____ затрудняюсь

4. Преобразовывать словесную информационную модель в граф.

_____ полностью _____ частично _____ затрудняюсь

Проверка полученных знаний в процессе изучения данной темы:

ТЕСТ

Задание № 1

Моделирование – это

- 1) метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей
- 2) метод познания, состоящий в создании моделей
- 3) метод познания, состоящий в исследовании моделей
- 4) создание и исследование моделей

Задание № 2

Модель создаётся человеком в процессе познания окружающего мира и отражает (...) особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

- 1) главные
- 2) достаточные
- 3) необходимые
- 4) существенные

Задание № 3

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

- 1) одна и та же модель
 - 2) несколько моделей
- ___ Для описания и исследования одного и того же объекта может использоваться:
- ___ Для описания и исследования разных объектов может использоваться:

Задание № 4

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- 1) материальная модель
 - 2) образная модель
 - 3) знаковая информационная модель
- ___ плакат по биологии
- ___ второй закон Ньютона ($F = ma$)
- ___ глобус

Задание № 5

К информационным моделям относятся:

- 1) таблица Менделеева
- 2) блок-схема алгоритма
- 3) фотография
- 4) генеалогическое дерево
- 5) глобус

Задание № 6

Процесс построения информационных моделей с помощью называется формализацией

Запишите ответ:

Домашнее задание

- Параграф 5.2, ответить на вопросы, определения выучить;
- Построить фрагмент модели генеалогического дерева вашей семьи;
- Ознакомиться с визуализированными интерактивными моделями из различных предметных областей в Интернете по адресу <http://www.college.ru>