

---

# Формализация и визуализация моделей

---

П. 3.2.3., с. 123 учебника

# Информационные модели

наскальные  
рисунки

описательные  
модели

естественные языки  
- рисунки

## **Например:**

- Гелиоцентрическая модель мира Коперника
- Электростатическое взаимодействия двух зарядов
- Строение молекулы

# Формальные языки

```
graph TD; A[Формальные языки] --> B[математические формулы]; A --> C[химические формулы]; A --> D[нотная грамота]; A --> E[языки программирования];
```

математические  
формулы

химические  
формулы

нотная грамота

языки  
программирования

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

Таблица №1

№	Область применения	Описательная модель	Формализованная модель
1	<i>Химия</i>	Молекула воды состоит из атома кислорода и двух атомов водорода	$\text{H}_2\text{O}$
2	<i>Физика. Закон Кулона</i>	Сила взаимодействия двух точечных неподвижных заряженных тел в вакууме прямо пропорциональна произведению модулей зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними	$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$
3	<i>Геометрия</i>	Площадь круга равна...	$S = \pi \cdot r^2$
4			
5			

---

# Запишите в тетрадь ответы на следующие вопросы:

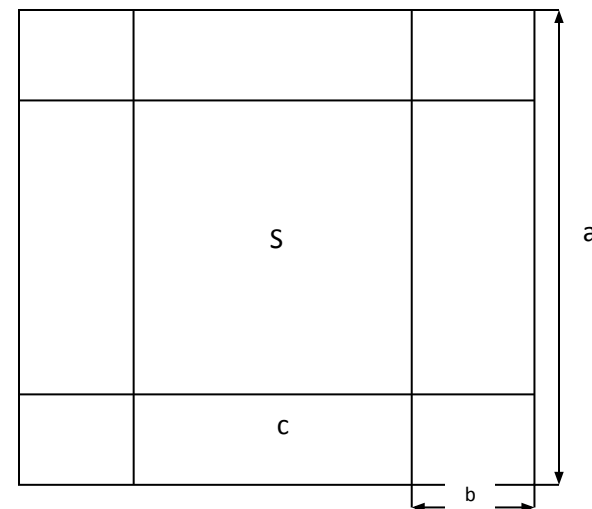
1. Приведите примеры **описательных** информационных моделей
  2. Приведите пример **формализованных** информационных моделей
  3. Самостоятельно заполните строки 4 и 5 в Таблице №1 (см. слайд №5)
-

---

**Практическая работа**  
**«Информационная модель**  
**преобразования одного объекта**  
**в другой»**

---

**Задача.** Имеется квадратный лист картона со стороной  $a = 24$ . Из листа делают коробку следующим образом: по углам вырезают четыре квадрата со стороной  $b \leq a/2$  и склеивают коробку с открытым верхом по сторонам вырезов. Составьте компьютерную модель в электронной таблице. ( $b_0 = 1$ , шаг выреза - 1). Рассчитайте площадь дна и объем коробки с данным шагом и определите наибольший возможный объем коробки. Создайте копию таблицы и произведите расчеты с теми же данными, но с шагом изменения выреза в 0,5. Изменилось ли значение наибольшего возможного объема коробки?





# Математическая модель

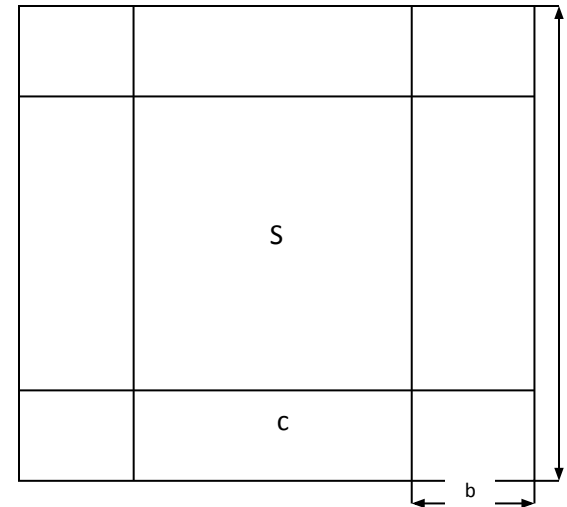
$C = a - 2 * b$  - длина стороны дна,

$S = c^2$  - площадь дна,

**$V = S * b = (a - 2 * b)^2 * b$  - объем**

(предмет оценки),

Где  $a$  - длина стороны картонного листа,  $b$  - длина выреза.



# Информационная модель

В табличном процессор MS Excel создайте таблицу следующего вида

	A	B	C	D
1	<b>Склеивание коробки</b>			
2	Исходные данные			
3	Длина листа	24		
4	Шаг увеличения выреза	1		
5	<b>Расчет</b>			
6	Длина выреза	Длина стороны дна	Площадь дна	Объем
7	1			

# Информационная модель

Введите формулы

	A	B	C	D
1	<b>Склеивание коробки</b>			
2	Исходные данные			
3	Длина листа	24		
4	Шаг увеличения выреза	1		
5	<b>Расчет</b>			
6	Длина выреза	Длина стороны дна	Площадь дна	Объем
7	1	$=B\$3-2*A7$	$=B7*B7$	$=C7*A7$
8	$=A7+1$	$=B\$3-2*A8$	$=B8*B8$	$=C8*A8$
9	$=A8+1$	$=B\$3-2*A9$	$=B9*B9$	$=C9*A9$
10	$=A9+1$	$=B\$3-2*A10$	$=B10*B10$	$=C10*A10$
11	...	...	...	...

# Информационная модель

Полученная вами таблица должна иметь вид

	A	B	C	D
	<b>Склеивание коробки</b>			
1	Исходные данные			
2	Длина листа	24		
3	Шаг увеличения выреза	1		
4	<b>Расчет</b>			
5	Длина выреза	Длина стороны	Площадь	Объем
6	1	22	484	484
7	2	20	400	800
8	3	18	324	972
9	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>256</b>	<b>1024</b>
10	5	14	196	980
11				
12				
13				

# Компьютерный эксперимент

- 1. Исследовать, как изменяется наибольший объем коробки и соответствующий вырез при изменении стороны исходного листа (22, 18, 10, 45, 67 см)
- Подобрать размер картонного листа, из которого можно сделать картонную коробку с заданным наибольшим объемом (например,  $5000 \text{ см}^3$ ).