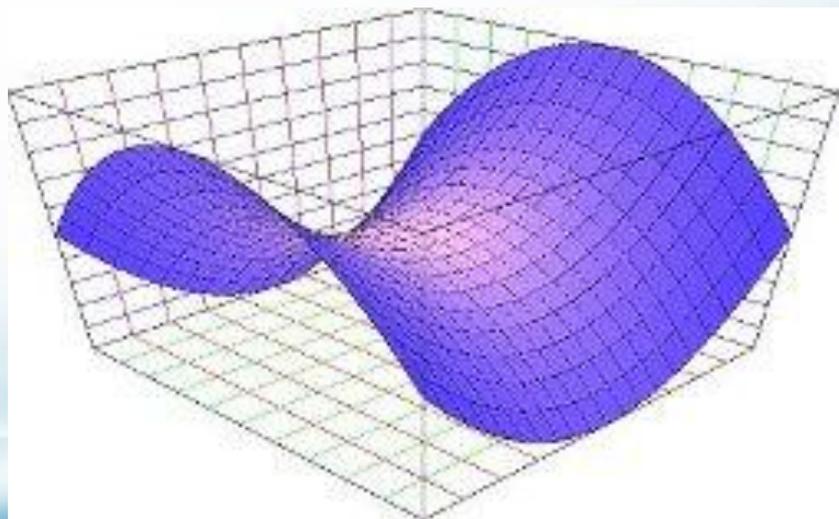


Тема урока: Моделирование зависимостей между величинами.



Величины и зависимости между НИМИ:

- 1) время падения тела на землю зависит от его первоначальной высоты;
- 2) давление газа в баллоне зависит от его температуры;
- 3) уровень заболеваемости жителей города бронхиальной астмой зависит от концентрации вредных примесей в городском воздухе.



Методы представления зависимостей

Величина – количественная характеристика исследуемого объекта

Характеристики величины			
Имя: отражает смысл величины	Тип: определяет возможные значения величины	Значение	
		константа	переменная

Имя величины может быть

СМЫСЛОВЫМ

«давление газа»

СИМВОЛИЧЕСКИМ

P

Основные типы величин:

ЧИСЛОВОЙ

СИМВОЛЬНЫЙ

ЛОГИЧЕСКИЙ

Пример константы – число Пифагора

$\pi = 3,14259 \dots$

В описании процесса падения тела **переменными величинами** являются высота *H* и время падения *t*

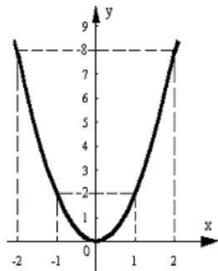


Виды зависимостей:

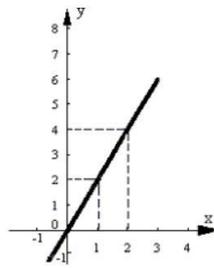
Функциональные

Связь между двумя величинами, при которой изменение одной из них вызывает изменение другой.

Примеры функциональной зависимости



$$y = x^2$$



$$y = a + bx$$

Иные

носит более сложный характер, одна и та же величина может принять разные значения, поскольку на нее могут оказывать влияния и другие показатели.



Математические модели

Математические модели — это совокупность количественных характеристик некоторого объекта (процесса) и связей между ними, представленных на языке математики.

Математические модели отражают физические законы и представляются в виде формул:

$$t = \frac{\sqrt{2H}}{g}$$

Корневая зависимость
(время пропорционально
квадратному корню
высоты)

$$P = P_0 \left(1 + \frac{t}{273} \right)$$

Линейная зависимость

В сложных задачах математические модели представляют в виде уравнений или систем уравнений.



Табличные и графические модели

Экспериментальным путем проверим закон свободного падения тела

Эксперимент: стальной шарик сброшен с 6-метровой, 9-метровой высоты и т.д. (через 3 метра), замеряя высоту начального положения шарика и время падения

<i>H, м</i>	<i>t, с</i>
6	1,1
9	1,4
12	1,6
15	1,7
18	1,9
21	2,1
24	2,2
27	2,3
30	2,5



Табличное и графическое представление зависимости времени падения тела от высоты

Динамические модели

- Описывают развитие систем во времени.
- Примеры:
- В физике- движение тел
- В биологии- развитие организмов
- В химии- протекание химических реакций



Интернет-ресурсы

□ Фон:

<http://www.flywebtech.com/images/bg.jpg>

□ Компьютер:

http://moodle.belmont.gloucs.sch.uk/file.php/1/ICT_2.png

источник шаблона: Ранько Елена Алексеевна г. Иваново

