

# Механические колебания и волны.

Инна Васильевна  
Полуян  
(ГБОУ СОШ № 303)





# Содержание

- Механические колебания
- Волны

Колебания – это движения,  
которые точно или  
приблизительно точно  
повторяются через  
определенные интервалы  
времени.

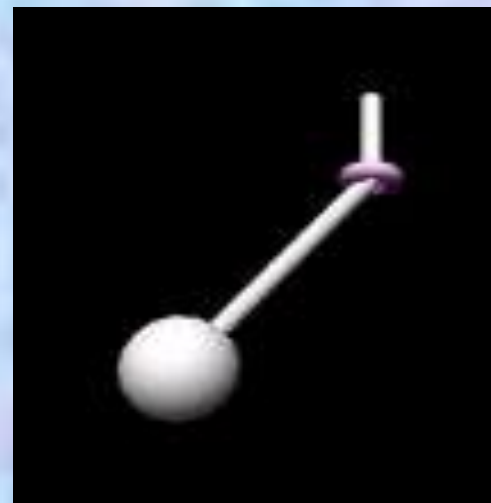
# Характеристики колебательного движения:

**Период колебаний  $T$ (с) – время, за которое колеблющееся тело совершит одно полное колебание.**

$$T = t/N$$

$t$  - время всех колебаний

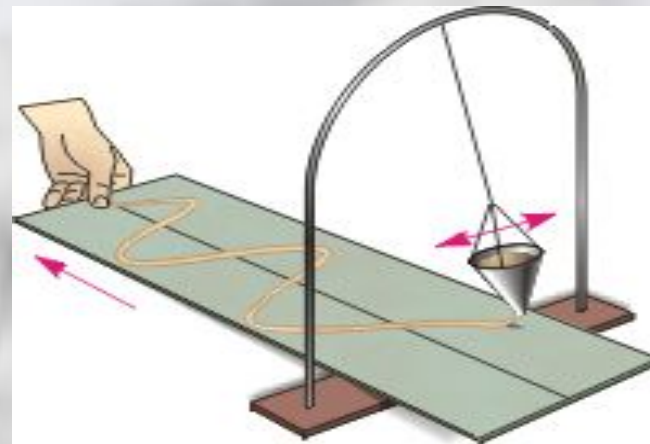
$N$  - число колебаний



Величина, обратная  
периоду, называется  
частотой  $\nu$  (Гц).

$$\nu = 1/T$$

**Амплитудой колебаний**  $x_m$   
(м) называют модуль  
наибольшего смещения  
колеблющегося тела  
(материальной точки) от  
положения равновесия



Циклическая или круговая частота  $\omega$  (рад/с) показывает число колебаний за  $2\pi$  секунд.

$$\omega = 2\pi/T = 2\pi u$$



**Математическим маятником** называют материальную точку, подвешенную на тонкой, невесомой и нерастяжимой нити.



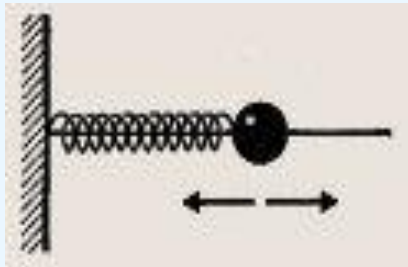
# Период колебаний математического маятника.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

**$l$  – длина маятника (м),**

**$g$  – ускорение свободного падения  
(м/с<sup>2</sup>)**

Пружинным маятником называется система, состоящая из груза массой  $m$  и невесомой пружины жесткостью  $k$ .



горизонтальный  
пружинный маятник



вертикальный  
пружинный  
маятник

# Период колебаний пружинного маятника.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

- $m$  – масса тела (кг)
- $k$  – жесткость пружины (Н/м)



**Явление распространения колебаний в пространстве с течением времени называется волной.**



Механические волны  
бывают  
поперечными и  
продольными:

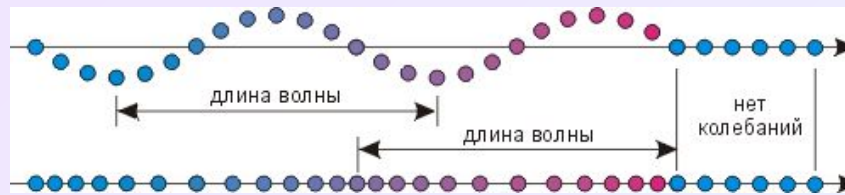
**продольные волны:**

- колебания происходят вдоль направления распространения волн;
- возникают в любой среде (жидкости, в газах, в тв. телах).

**Поперечные волны:**

- колебания происходят перпендикулярно направлению их распространения;
- возникают только в твердых телах.

# Длина волны. Скорость волны.



$$V = \lambda / T = \lambda \cdot U$$

$\lambda$  – длина волны (м)

