

# **Урок физики в 7-ом классе.**

**Тема урока «Механическая работа и  
МОЩНОСТЬ»**

Учитель: Лашкова Нина Георгиевна  
МБОУ «СШ № 20 г.Иваново»

# МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА



Я думаю.



Я иду.

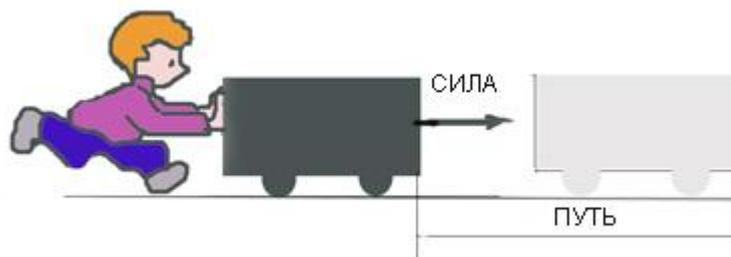
Работа - физическая величина, равная произведению силы, действующей на тело, на путь, совершенный телом под действием силы в направлении этой силы.

$$A = F \cdot s$$

A - механическая работа,

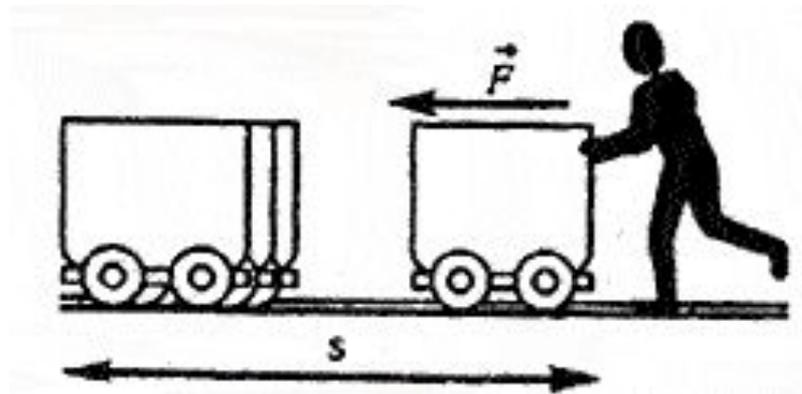
F - сила,

S - пройденный путь.



Работа совершается, если соблюдаются одновременно 2 условия:

- 1) на тело действует сила;
- 2) тело перемещается в направлении действия силы.



## Работа не совершается (т.е. равна 0 ),если:

1. Сила действует, а тело не перемещается.

Например: мы действуем с силой на камень, но не можем его сдвинуть.



2. Тело перемещается, а сила равна нулю или все силы скомпенсированы ( т.е. равнодействующая этих сил равна 0 ).

Например: при движении по инерции работа не совершается.

3. Направление действия силы и направление движения тела взаимно перпендикулярны.

Например: при движении поезда по горизонтали сила тяжести работу не совершает.

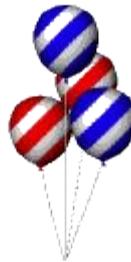
## Работа может быть положительной и отрицательной.

1. Если направление силы и направление движения тела совпадают, совершается положительная работа.

---

Например: сила тяжести, действуя на падающую вниз каплю воды, совершает положительную работу.

2. Если направление силы и движения тела противоположны, совершается отрицательная работа.



Например: сила тяжести, действующая на поднимающийся воздушный шарик, совершает отрицательную работу.

---

**НЕУЖЕЛИ**



При перелете с большого пальца руки человека на указательный комар совершает работу - 0, 000 000 000 000 000 000 000 000 001 Дж.

**Сердце человека за одно сокращение совершает приблизительно 1 Дж работы, что соответствует работе, совершенной при поднятии груза массой 10 кг на высоту 1 см.**



**За работу, друзья !**

## МЕХАНИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ



**Кто быстрее поднимет весь груз на высоту**

**Мощность какого подъемного механизма  
больше**

**Что характеризует мощность**



Мощность характеризует **быстроту совершения работы.**

Мощность ( **N** ) – физическая величина, равная отношению работы **A** к промежутку времени **t**, в течение которого совершена эта работа.

$$N = \frac{A}{t}$$

Мощность показывает, какая работа совершается за единицу времени.

В Международной системе (СИ) единица мощности называется Ватт (Вт) в честь **английского изобретателя Джеймса Ватта ( Уатта )**, построившего первую паровую машину.

$$[ N ] = \text{Вт} = \text{Дж} / \text{с}$$

$$1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ с}$$

**1 Ватт равен мощности силы, совершающей работу в 1 Дж за 1 секунду**

**Сам Ватт ( 1736 - 1819 ) пользовался другой единицей мощности - лошадиной силой ( 1 л.с. ), которую он ввел с целью возможности сравнения работоспособности паровой машины и лошади.**

**1 л.с. = 735 Вт**



**"Живые двигатели" кратковременно могут повышать свою мощность в несколько раз.**



**Лошадь может доводить свою мощность при беге и прыжках до десятикратной и более величины.**

## **ОКАЗЫВАЕТСЯ, ЧТО ...**

**Оказывается, самым мощным источником механической энергии является огнестрельное оружие!**



**С помощью пушки можно бросить ядро массой 900кг со скоростью 500м/с, развивая за 0,01 секунды около 110 000 000 Дж работы. Эта работа равнозначна работе по подъему 75 т груза на вершину пирамиды Хеопса ( высота 150м ).**

**Мощность выстрела пушки будет составлять 11 000 000 000 Вт = 15 000 000 л.с.**