Подготовила: ученица 7 «а» класса Ягупова Мария

Руководитель:

Мальцев Роман Григорьевич учитель физики МОУ «Павловская СОШ»

Павловская Слобода

2017

## ЧТО МЫ ПОНИМАЕМ ПОД СЛОВОМ «РАБОТА»?

Не мешай мне работать! Я читаю учебник физики!





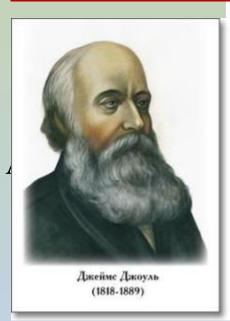


В физике "механической работой" называют работу какойнибудь силы (силы тяжести, упругости, трения и т.д.) над телом, в результате действия которой тело перемещается.

#### МЕХАНИЧЕСКАЯ

**РАБОТА** 

Механическая работа - физическая величина, прямо пропорциональная приложенной силе и обратно пропорциональная пройденному телом пути.





я работа, F - сила, S - пройденный путь.

За единицу работы принимают работу, совершаемую силой в 1 Н, на пути, равном 1 м.

CИ:  $[A] = H \cdot M = Дж$  $1Дж = 1H \cdot 1M$ 

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

1. Сила действует, а тело не перемещается.

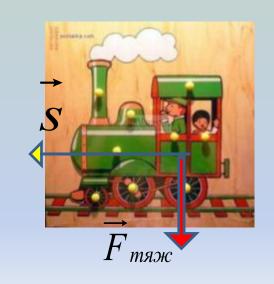
$$S=0 \longrightarrow A=0$$



2. Тело перемещается, а сила равна нулю, или все силы скомпенсированы (т.е. равнодействующая этих сил равна 0). Так при движении по инерции работа не совершается.

$$F=0 \longrightarrow A=0$$

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



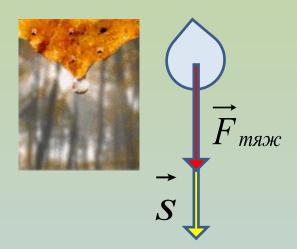
## Работа может быть положительной и отрицательной.

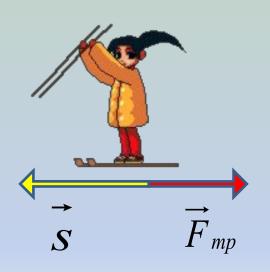
1. Если направление силы и направление движения тела совпадают, совершается положительная работа.

$$A = F_{\mathit{mяж}} \cdot s$$

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

$$A = -F_{mp} \cdot s$$

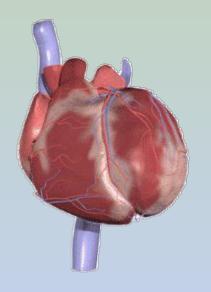




#### Неужели?



 При перелете с большого пальца руки человека на указательный комар совершает работу -0, 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

- Кто быстрее совершит одинаковую работу?
- Почему?

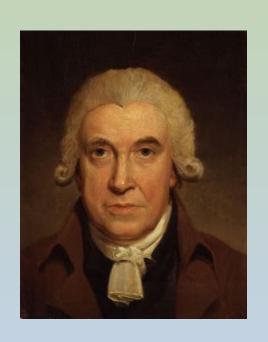




Физическая величина, характеризующая *скорость выполнения работы*, называется механической мощностью

#### МЕХАНИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ

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



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

За единицу мощности, принята такая мощность, при которой за 1 с совершается работа в 1 Дж.

$$CИ: [N] = Дж /c = Вт$$
  
1  $BT = 1 Дж / 1c$ 

#### Лошадиная сила

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



1л.с. ≈ 735Вт

#### Мощность автомобильных двигателей



0-100 л. с. – малолитражные автомобили;

100-200 л. с. – автомобили с двигателем средней мощности;

200-500 л. с. – спортивные автомобили; 500 л. с. и более – гоночные болиды и суперкары.



Музей "Лошадиная сила" расположен в самом центре Санкт-Петербурга: Конюшенная площадь, дом №1

# СПАСИБО ВСЕМ ЗА РАБОТУ НА УРОКЕ. ДО СВИДАНИЯ!



#### Используемые ресурсы:

- 1. Материалы сайта "Класс! ная физика"
- •Слайды №1-№6: <a href="http://class-fizika.narod.ru/7">http://class-fizika.narod.ru/7</a> rabota.htm
- Слайды №8-№9: <a href="http://class-fizika.narod.ru/7">http://class-fizika.narod.ru/7</a> moshnost.htm
- 2. Слайд №10: Статья «Лошадиная сила и другие единицы измерения мощности двигателя» Автор: Сергей Громов (Феномены истории. Энциклопедический журнал) <a href="http://4put.ru/pictures/max/190/586563.gif">http://4put.ru/pictures/max/190/586563.gif</a>
- 3. Фотографии и анимации:
- •Слайд №2: Божья коровка <a href="http://sosh19.okis.ru/img/sosh19/0\_623b1\_cda261ad\_XL.gif">http://sosh19.okis.ru/img/sosh19/0\_623b1\_cda261ad\_XL.gif</a>
  - Черепашка <a href="http://forum.moya-semya.ru/uploads/av-9276.gif">http://forum.moya-semya.ru/uploads/av-9276.gif</a>
- •Слайд №4: Паровозик <a href="http://www.umka.by/modules/thumb/thumb.php?">http://www.umka.by/modules/thumb/thumb.php?</a>
- •img=%2F.%2Fimages%2Fitems%2F1712 image.jpg&w=400&h=400
- •Слайд №5:
- Капля <a href="http://ic.pics.livejournal.com/aurume/15770482/4473/4473\_original.gif">http://ic.pics.livejournal.com/aurume/15770482/4473/4473\_original.gif</a>
  Лыжница <a href="http://www.animated-gifs.eu/sports-skiing/0060.gif">http://www.animated-gifs.eu/sports-skiing/0060.gif</a>
- •Слайд №6:
- Комар <a href="http://mooreslawnmaintenance.net/images/144\_mosquito\_graphic2.gif">http://mooreslawnmaintenance.net/images/144\_mosquito\_graphic2.gif</a>
  Сердце <a href="http://burn.krasgmu.ru/src/images/depts/194/heart\_2\_b\_crop.gif">http://burn.krasgmu.ru/src/images/depts/194/heart\_2\_b\_crop.gif</a>

• Слайд №7:

Картина

http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/3/77/849/77849571\_pahar.jpg
Трактор <a href="http://lvovcity.com/images/stories/news/2013/03/14143.jpg">http://lvovcity.com/images/stories/news/2013/03/14143.jpg</a>
Лопата <a href="http://my-ivanovo.ru/wp-content/uploads/2013/03/850.jpg">http://my-ivanovo.ru/wp-content/uploads/2013/03/850.jpg</a>
Грейдер <a href="http://image.tsn.ua/media/images2/original/Feb2009/ee110f63cc\_110397.jpg">http://image.tsn.ua/media/images2/original/Feb2009/ee110f63cc\_110397.jpg</a>

• Слайд №10: Лошади <a href="http://interboom.ru/fid/aW1hZ2VfbWlkZGxl0jEzMz">http://interboom.ru/fid/aW1hZ2VfbWlkZGxl0jEzMz</a>
<a href="mailto:MyODcvL2ltYWdlX21pZGRsZToxMzMzMjg3">MyODcvL2ltYWdlX21pZGRsZToxMzMzMjg3</a>

http://gifportal.ru/data/smiles/jivotniea-2705.gif

Слайд №11: Колокольчик

http://img-fotki.yandex.ru/get/6516/148561800.19d/0 9c368 caa5b7c0 L.jpg

• Слайд №17 : Зубчатая передача

http://class-fizika.narod.ru/7 class/7 motshnost/mexanika5.gif

Слайд №18: Колокольчик

http://img-fotki.yandex.ru/get/6516/148561800.19d/0 9c368 caa5b7c0 L.jpg

- 4. Портреты ученых
- Слайд №3:

Дж. Джоуль <a href="http://www.energy-etc.ru/image/upload/Joul.jpg">http://www.energy-etc.ru/image/upload/Joul.jpg</a>

Дж. Уатт <a href="http://www.19stoleti.cz/kdojekdo/kdojekdo-000073.jpg">http://www.19stoleti.cz/kdojekdo/kdojekdo-000073.jpg</a>