**Класс 7 предмет физика Урок \_\_\_\_\_\_\_**

Дата проведения: по плану – «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.,

фактически – «06» апреля 2020\_ г.

**Тема урока: Механическая работа. Единицы работы Мощность. Единицы мощности**

**На этом уроке**

**Вы узнаете:**

* Что такое механическая работа.
* Как рассчитать механическую работу.
* Что такое мощность.
* Как рассчитать мощность.

**Ключевые слова**

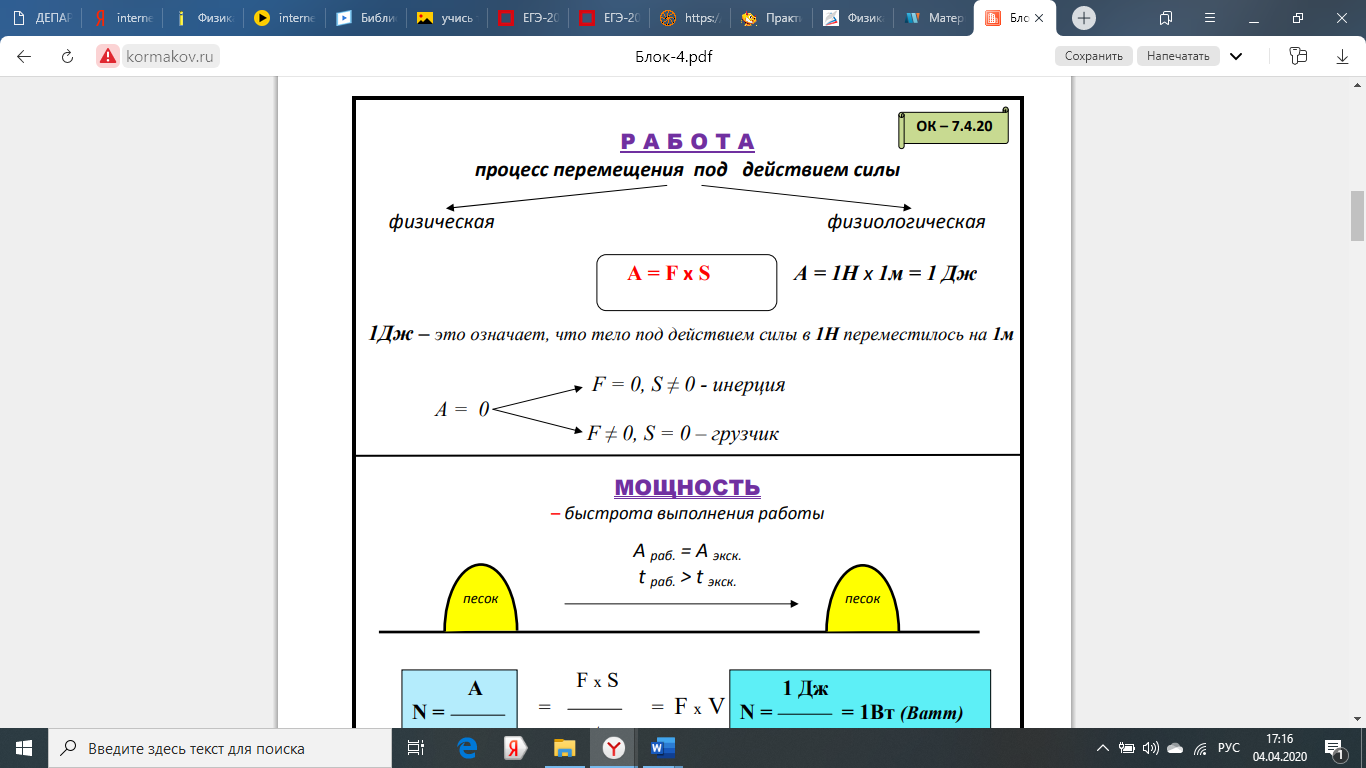
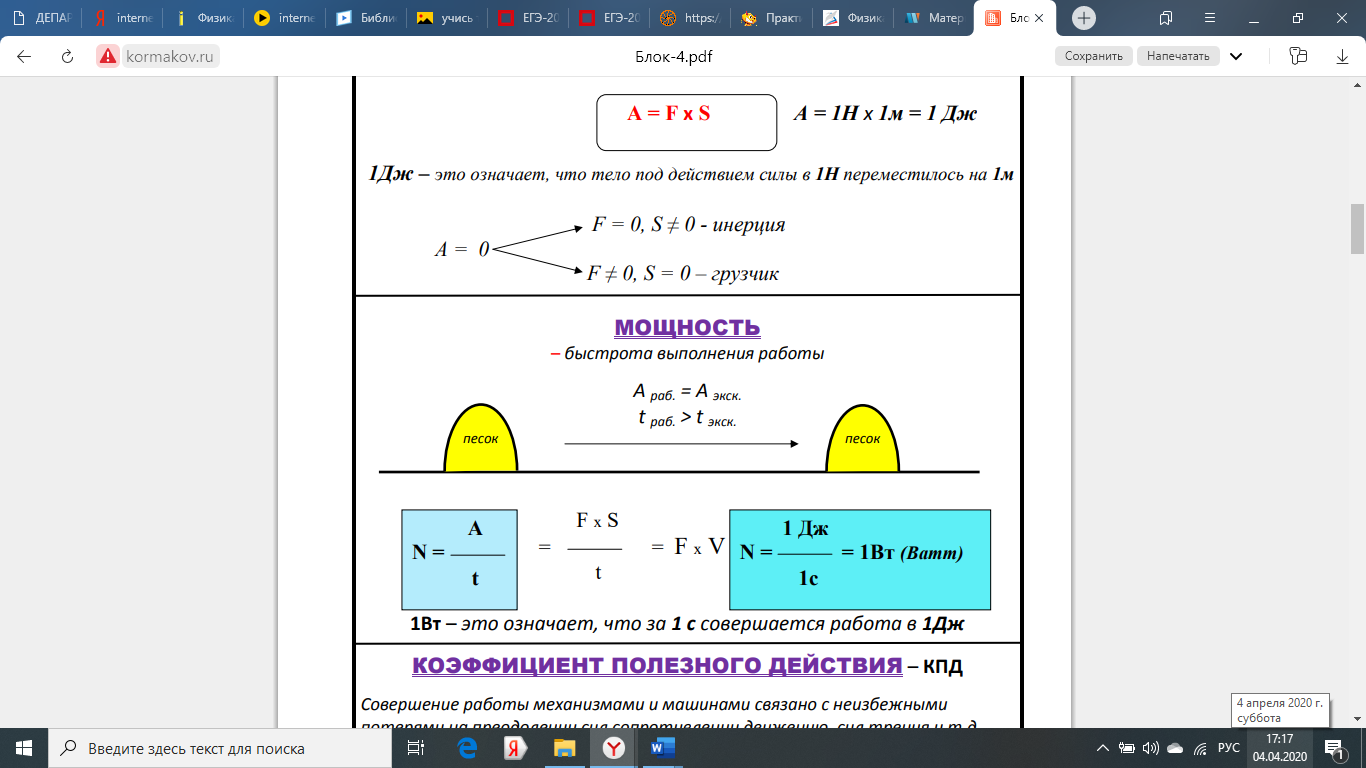
Механическая работа; мощность; Джоуль; Ватт; формула работы; формула мощности.

1. **Запиши дату и тему урока в рабочую тетрадь.**
2. **Основное содержание урока**

2.1.Посмотри видео по ссылке: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/>

2.2.Если возникли технические проблемы при просмотре видео, то изучи материал, который размещен в **Приложении 1.**

**3. Запиши опорный конспект в тетрадь:**

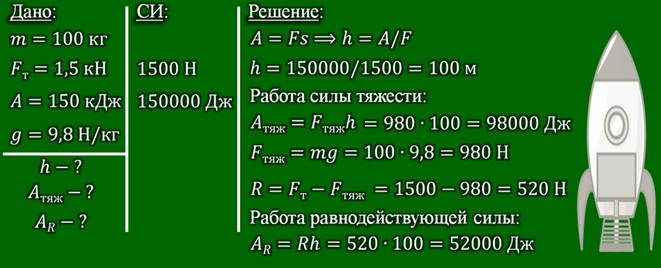
3.  

**4.Рассмотри решенные задания, с целью дальнейшего самостоятельного решения задач.**

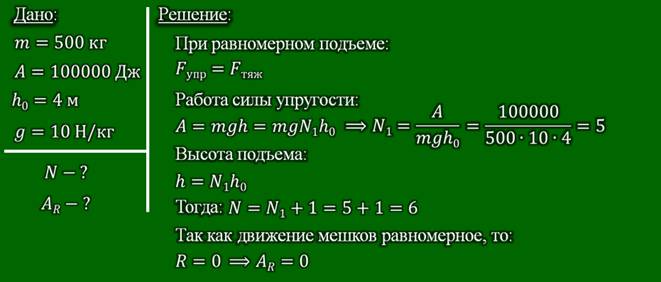
**Задача 1.** Требуется определить, какую работу совершает сила в 3 кН, разгоняющая тело на пути в 40 см?



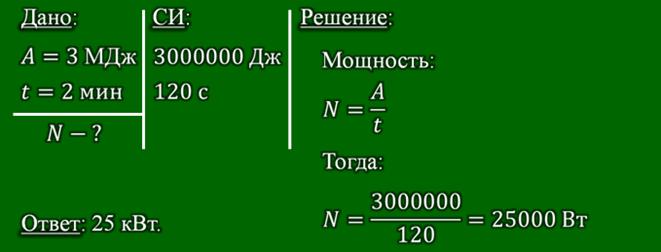
**Задача 2.** При вертикальном подъеме ракеты массой 100 кг на некоторую высоту силой тяги, равной 1,5 кН, была совершена работа в 150 кДж. Определите, на какую высоту поднялась ракета? Какую работу совершили за это время сила тяжести и равнодействующая сил, приложенных к ракете. Изменением массы ракеты можно пренебречь.



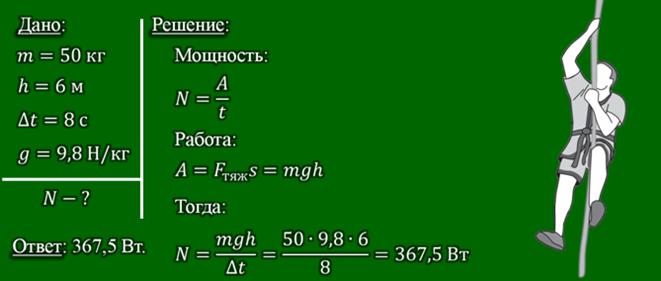
**Задача 3.** Подъемный кран равномерно поднимает с земли мешки с цемен­том общей массой 500 кг на один из этажей строящегося зда­ния. Сила упругости троса при этом совершает работу в 100000 Дж. Определите, на какой этаж был поднят цемент, если высота одного этажа составляет 4 метра. Чему равна работа равнодействующей сил, прило­женных к мешкам?



**Задача 4.** Найдите мощность механизма, с помощью которого совершена работа в 3 МДж за 2 минуты.



**Задача 5.** На уроке физкультуры мальчик массой 50 кг поднялся по канату на высоту 6 м за 8 с. Определите среднюю мощность, развиваемую мальчиком при подъеме.



**Задача 6.** Определите мощность падающей воды, протекающей через плотину Саяно-Шушенской гидроэлектростанции, высота которой 242 м, а максимальный расход воды составляет 1434000 м3/мин.



**4.Самопроверка знаний**

**Тест:**

1. Какую работу изучают в физике?  
   *А. труд рабочего;   
   Б. труд инженера;   
   В. механическую работу*
2. Дополните предложение "Механическая работа совершается только тогда, когда  
   *А. ... на тело действует сила.   
   Б. ... тело движется.   
   В. ... на тело действует сила и оно движется под действием этой силы.*
3. В каком из перечисленных случаев совершается механическая работа?А. *Шарик катится по гладкому горизонтальному столу равномерно.*Б. *Автопогрузчик поднимает груз*В. *Кирпич лежит на земле*
4. Как обозначается механическая работа?  
   А*. F*  
   Б.*S*.   
   В*. A.*
5. Для того, чтобы вычислить механическую работу, надо...  
   А.*силу умножить на путь*.   
   Б. сложить силу и путь   
   В. *путь поделить на силу*.
6. В каких единицах измеряется механическая работа?  
   А) *Н*Б) Па.   
   В) *Дж*
7. В каком случае сила совершает положительную работу?   
   А) *Если направление действия силы совпадает с направлением движения тела*.   
   Б) *Если направление действия силы противоположно направлению движения тела*   
   В) *Работа всегда имеет положительное значение*.
8. Может ли сила совершать отрицательную работу?   
   А) *Не может.*Б) *Может, если направление силы, действующей на тело, противоположно направлению движения*.   
   В) *Может, если тело не двигается*
9. Может ли механическая работа равняться нулю?  
   А) *Не может*   
   Б) *Может, если направление силы, действующей на тело, противоположно направлению движения*.   
   В) *Может, если направление силы, действующей на тело, перпендикулярно направлению движения*
10. Вычислите работу, которая совершается при перемещении тела на 4 м под действием силы 12 Н  
    А)*16 Н.*Б)*48 Н*  
    В)*4 Н*

**Проверка**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. В | 2. В | 3. Б | 4. В | 5.  А | 6.  В | 7. А | 8. Б | 9  В | 10  Б |

Ответы вам предлагаются, и вы сами можете оценить свою работу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество ошибок** | 0 | 1-2 | 3-4 | 5-6 |
| **Оценка** | 5 | 4 | 3 | 2 |

**5. Домашнее задание**

Учебник: п.п.55-56, стр.164-171, устно ответить на вопросы 1-4на стр.166, 1-5 на стр.170. выполнить письменно в тетрадях: упр. 30 №3 на стр. 166, упр.31 №2 на стр. 170.

Ребята! В заключение хочу сказать. Физик видит то, что видят все: предметы и явления. Он также, как и все восхищается красотой и величием мира, но за этой всем доступной красотой ему открывается еще одна красота закономерностей в бесконечном разнообразии вещей и событий.

Любите, дети, физику!  
Она всегда, везде.  
Поможет вам в умении,  
И в жизни, и в труде!

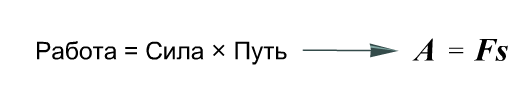
**Большое спасибо за работу!**

**У нас всё получится!**

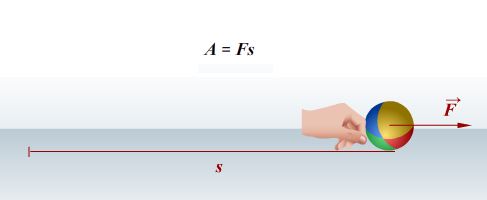
**Приложении 1**

**Механической работой** называют физическую величину, зависящую от численного значения и направления силы и от перемещения точки её приложения.

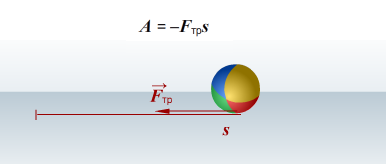
Механическая работа совершается только тогда, когда на тело действует сила и тело перемещается под действием этой силы.



Сила совершает **положительную работу**, если направление силы совпадает с направлением движения тела.



Сила совершает **отрицательную работу**, если направление силы противоположно движению тела.



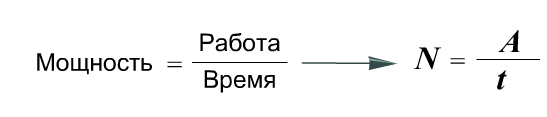
Работа **равна нулю**, если направление силы, действующей на тело, перпендикулярно направлению движения.



Механическая работа также равна нулю, когда равны нулю либо силы, действующие на тело, либо под действием сил тело не перемещается.

1. Единица работы в СИ – **джоуль**. 1 Дж – это работа, совершаемая силой в 1 Н, на пути, равном 1 м.
2. Однако одну и ту же работу можно выполнить за разный промежуток времени. Рассмотрим простой пример: человеку, для перемещения груза массой 20 кг на расстояние в 3 км необходимо затратить около 2 часов, а автомобилю для этого достаточно нескольких минут. Работа выполняется одинаковая. Одинаковая масса перемещается на одно и то же расстояние. Но быстрота совершения работы силой человека и силой тяги автомобиля разная. **За единицу времени сила тяги автомобиля выполняет работу большую, чем сила человека.**Для описания быстроты совершения работы вводится физическая величина, называемая **мощностью**.
3. Физическую величину, характеризующую быстроту выполнения работы, называют мощностью.

Чтобы найти мощность, надо механическую работу разделить на время, за которое она совершена.



Единица мощности в СИ – ватт. 1 Вт – мощность, при которой за 1 с совершается работа в 1 Дж, в честь английского изобретателя Джеймса Уатта.

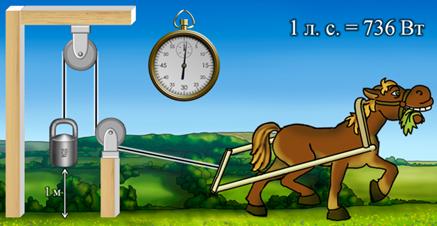
[*N*] = [Вт]



Для измерения больших мощностей ис­пользуются кратные единицы: **гВт (гектоватт), кВт (киловатт) и МВт (мегаватт)**. А для малых мощностей употребляются дольные единицы: **мВт (милливатт) и мкВт (микроватт)**.

Автомобилисты по традиции используют старинную единицу мощности — **лошадиную силу (л.с.)***.* **1 л.с.** — это мощность, которую развивает лошадь при подъеме груза, массой 75 кг на высоту 1 м за 1 с.

1 л.с. =  736 Вт.



**Мощность** — **это скалярная физическая величина, характеризующая быстроту совершения работы**,  **численно равная работе, совершенной за единицу времени.** Обозначается мощность латинской буквой N.







Так как , то, можно записать, что мощность равна произведению силы, действующей на тело, и скорости тела.



Таким образом, **при заданной мощности, чем меньше будет скорость тела, тем больше будет сила, действующая на него.** Вот почему водители тракторов, вспахивая землю, т.е. когда требуется большая сила, едет на малой скорости, чтобы увеличить силу тяги двигателя. То же самое делает и водитель машины, трогаясь с места или двигаясь в гору. Именно для этого в автомобилях и тракторах есть **специальное устройство для переключения скорости вращения колес — коробка передач**, рукоятка которой расположена близко к правой руке водителя.

Зная мощность механизма, можно рассчитать работу, совершаемую этим механизмом за какой-нибудь промежуток времени.



– **Одинаковую мощность** можно получить либо **при большой скорости** **и** **небольшой силе**, либо, наоборот, **при малой скорости и большой силе**.