

### Указания к работе

1. Изучите теоретический материал.
2. Рассмотрите примеры решения задач по теме «Работа и мощность. Энергия».
3. Выполните задание на сайте ЯКласс (работа доступна 18.05.2020 с 9:00 до 18:00):  
[https://www.yaklass.ru/TestWork/Join/tN3O\\_QwC3Uy3rcl72CVZiA](https://www.yaklass.ru/TestWork/Join/tN3O_QwC3Uy3rcl72CVZiA)
4. Выполните домашнее задание.

### Теоретический материал

Люди часто употребляют слово энергия. Например, это электроэнергия, которая обеспечивает освещение в домах и на улицах, работу различных приборов и т.д. Различные виды транспорта используют энергию топлива. Да и в самом человеке жизненные процессы поддерживаются за счет энергии, получаемой нами из пищи.

**Понятие энергии связано с понятием работы.** Например, человек может совершить работу, подняв рюкзак на некоторую высоту. На это он затрачивает энергию. Сам рюкзак не совершает работы, но если его резко отпустить, то он упадет и совершит работу, ударившись о землю.

Если тело способно совершить работу, то говорят, что оно обладает энергией. Чем большую работу может совершить тело, тем большей энергией оно обладает.

**Энергия** – это физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело. Энергию обозначают буквой  $E$  и в системе СИ измеряют в джоулях (так же, как и работу).

Совершенная работа равна изменению энергии:  $A = \Delta E$ . Энергия, как и работа, является скалярной величиной (она не может быть куда-либо направлена).

Существует несколько видов энергии. В этой теме речь пойдет только о двух видах энергии: **кинетической энергии и потенциальной энергии**. Кинетическая и потенциальная энергия, в общем случае, называется **механической энергией**.

**Потенциальная энергия ( $E_{\text{п}}$ )** – это энергия, которая определяется взаимным расположением взаимодействующих тел (или же частей одного и того же тела). Потенциальная энергия тела, поднятого над Землей на некоторую высоту равна  $E_{\text{п}} = mgh$ .

Название «*потенциальная*» происходит от латинского слова «*потенция*», которое в переводе на русский означает «*возможность*». Скажем, поднятое над поверхностью Земли тело, обладает некоторой потенциальной энергией. Если считать, что потенциальная энергия тела, лежащего на поверхности Земли, равна нулю, то потенциальная энергия тела, поднятого на некоторую высоту, будет равна работе, которую совершит сила тяжести при падении тела на Землю. То есть, для того чтобы поднять тело на определенную высоту, нужно совершить работу против силы тяжести.

**Кинетическая энергия ( $E_{\text{к}}$ )** – это энергия, которой обладает всякое движущееся тело. Кинетическая энергия вычисляется по формуле  $E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}$ .

Слово «*кинетическая*» происходит от латинского слова «*кинема*», которое переводится на русский язык как «*движение*». Идущий человек, едущий велосипедист или автомобиль обладают кинетической энергией. Можно сказать, что кинетическая энергия движущегося тела равна работе, которую нужно совершить, чтобы остановить это тело.

Тело может обладать, как потенциальной, так и кинетической энергией одновременно. Например, кот, сидящий на дереве, обладает только потенциальной энергией. Он не двигается, но находится на определенной высоте над поверхностью Земли. Автомобиль, едущий по дороге, наоборот, обладает только кинетической энергией (он двигается, но находится на поверхности Земли, то есть, на нулевой высоте). А вот летящий самолет обладает и потенциальной, и кинетической энергией. Ведь он двигается с определенной скоростью и находится на определенной высоте. То же самое можно сказать и о летящей птице. В этом случае, полная механическая энергия тела будет равна сумме потенциальной и кинетической энергии.

$$E = E_{\text{п}} + E_{\text{к}} = mgh + \frac{mv^2}{2}$$

### Превращение энергии

## Примеры решения задач по теме «Работа и мощность. Энергия»

**Задача 1.** Найдите потенциальную энергию яблока, висящего на яблоне, на высоте 3 м над землей. Масса яблока равна 350 г.

<u>Дано:</u>	<u>СИ:</u>	<u>Решение:</u>	
$h = 3 \text{ м}$		Потенциальная энергия:	
$m = 350 \text{ г}$	0,35 кг	$E_{\text{п}} = mgh$	
$E_{\text{п}} = ?$		$E_{\text{п}} = 0,35 \cdot 9,8 \cdot 3 = 10,29 \text{ Дж}$	
<u>Ответ:</u> 10,29 Дж.			

**Задача 2.** Автомобиль массой 1,5 т едет со скоростью 60 км/ч, а автомобиль массой 9 ц едет со скоростью 80 км/ч. Определите, какой автомобиль обладает большей кинетической энергией?

<u>Дано:</u>	<u>СИ:</u>	<u>Решение:</u>	
$m_1 = 1,5 \text{ т}$	1500 кг	Кинетическая энергия: $E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}$	1 
$v_1 = 60 \text{ км/ч}$	16,67 м/с	$E_{\text{к1}} = \frac{m_1 v_1^2}{2} \quad E_{\text{к2}} = \frac{m_2 v_2^2}{2}$	2 
$m_2 = 9 \text{ ц}$	900 кг		
$v_2 = 80 \text{ км/ч}$	22,22 м/с	$E_{\text{к1}} = \frac{1500 \cdot 16,67^2}{2} \approx 208,3 \text{ кДж}$	
$E_{\text{к1}} > E_{\text{к2}}$ ?		$E_{\text{к2}} = \frac{900 \cdot 22,22^2}{2} \approx 222,2 \text{ кДж}$	
<u>Ответ:</u> кинетическая энергия второго автомобиля больше.			

**Домашнее задание:** выучить §66-68