

Тема урока. **Механическая работа**

Цель урока:

- ❖ познакомить учащихся с *работой* как новой физической величиной и объяснить её физический смысл;
- ❖ научиться находить значение работы указанной силы в конкретной ситуации.

Оборудование: динамометр, линейка измерительная, брусок.

Ход урока.

1. *Работа с карточками* (повторяются физические величины, единицы измерения величин, формулы для определения величины).
  - Что такое сила?
  - Какую силу называют силой тяжести?
  - Как направлена сила тяжести?
  - Какие силы существуют в природе?
  - Какую силу называют силой трения?

2. *Изучение нового материала.*

- Ребята, что вы понимаете под словом «работа»?

**Работа** – «труд, занятие, дело, упражненье, деланье. Египетская работа – тяжкая и долгая. Чёрная работа – работа, где нужно знание и умение. Срочная работа – работа, которую нужно окончить в срок. Работа мастера боится. Есть работа, есть и хлеб». (В.Даль)

В обыденной жизни, словом *работа* мы называем всякий полезный труд рабочего, учёного, инженера, учащегося. В физике изучают *механическую работу*.

Рассмотреть примеры: копаем участок, движется поезд, выстрел из ружья. *Из этих примеров видно, что механическая работа совершается, когда тело движется под действием силы.*

Исторически термин работа ввёл французский учёный Ж.Понселе. Для него работа, как понятие, была связана с деятельностью человека.

**В физике работа обозначается буквой *A*.**

Для расчёта механической работы Ж.Понселе предложил специальные правила.

Пусть тело под действием *F* переместилось на расстояние *S*. Тогда возможны варианты в расчёте механической работы.

**А) Если направление движения силы совпадает с направлением действия силы, то сила совершает *положительную работу*.**

$$A = FS$$

**Б) Если направление движения тела противоположно направлению силы, то данная сила совершает *отрицательную работу*.**

$$A = - FS$$

**В) Если под действием силы тело не перемещается, т.е.  $S = 0$ , работа силы также равна нулю.**

Для выполнения работы необходимо два условия:

1. На тело должна действовать сила.
2. Под действием этой силы тело должно перемещаться.

**Механическая работа в системе СИ измеряется в Джоулях (1 Дж) – в честь английского физика Дж. Джоуля.**

1 Дж – работа, которую совершает сила в 1 Н при перемещении на 1 м.

$$A = [ \text{Дж} ] = [ 1\text{Н} \times 1\text{м} ]$$

Часто применяют кратные единицы и дольные:

$$1 \text{ кДж} = 1000 \text{ Дж}$$

1 МДж=1000000Дж

1 мДж=0,001 Дж

### 3. Закрепление нового материала.

#### Эксперимент «Изменение работы при перемещении тела»

- А) Измерьте силу тяжести, действующую на брусок, при помощи динамометра.
- Б) Поднимите брусок на высоту линейки трибометра.
- В) Измерьте высоту подъёма бруска.
- Г) Вычислите работу, совершенную при подъёме бруска.
- Д) Положите брусок на конец линейки трибометра и равномерно переместите его на расстояние равное длине линейки. Запишите показания динамометра.
- Е) Вычислите работу, совершенную при перемещении бруска по линейки трибометра.

*Вопрос:*

- В каком случае совершается большая работа: при подъёме или при перемещении бруска на одно и то же расстояние?

Ребята выполняют работу, затем два ученика решают задачи на доске.

*Задачи для любителей литературы (объяснить пословицы с точки зрения физики)*

- С горы вскачь, а в гору хоть плачь.
- Сверху легко бросать, попробуй-ка снизу?
- В гору-то семеро тащат, а с горы и один толкнёт.

*Загадка.*

Я великан: вон ту громадную,  
Многопудовую плиту  
Я, словно плитку шоколадную  
Вмиг поднимаю в высоту. (Подъёмный кран).

#### **Решение задач.**

Пока Петины друзья занимались общественно полезным трудом, Петя, масса которого 35 кг, залез на самую верхушку берёзы, высота которой 12 м. Какую механическую работу совершил Петя?

*Басня «Мартышка и очки» вспомнить и ответить на вопрос: «Можно ли «возню» мартышки с очками назвать механической работой?»*

Приведите свои примеры механической работы.

*Качественные задачи:*

№ 570, 572 сборник задач по физике. В.И.Лукашик

4. Задание на дом: 18, Дифференцированное задание № 53,58,59 (Черкашиной Е., Ермаковой Е., Балабановой К.)

5. Итоги по уроку, выставление оценок.