**Тема: Механическая работа**

1. **Цель урока:** познакомиться с работой как новой физической; вывести формулу для ее расчета; определить единицу механической работы.
2. ***Задачи:***

***- обучающие***

***-*** сформировать понятие механической работы;

***-*** формирование умений наблюдать и объяснять физические явления;

- формировать умение обосновывать свои выводы.

- ***развивающие***

- развивать умение анализировать учебный материал;

- развивать интерес учащихся к физике.

- ***воспитательные***

- содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

***Тип урока:*** комбинированный урок

**Оборудование:** мультимедийная презентация

**Ход урока**

1. **Организационный момент.**
2. **Изучение нового теоретического материала.**

В повседневной жизни словом «работа» мы называем всякий полезный труд человека. В физике понятие работы несколько другое, работа – это физическая величина, которую можно измерить. В физике изучают прежде всего механическую работу.

Рассмотрим примеры механической работы. **(Слайд1)**

Поезд движется под действием силы электровоза, при этом совершается механическая работа. При выстреле из ружья сила давления пороховых газов совершает работу – перемещает пулю вдоль ствола, скорость пули при этом увеличивается.

* **Что же мы видим из этих примеров?**

**Ответ:** из этих примеров видно, что механическая работа совершается, когда тело движется под действием силы.

* Что такое сила;
* От чего зависит результат действия силы;

***Ответ:*** Сила - векторная физическая величина и результат её действия зависит от трёх характеристик: направления, точки приложения, модуля

* Какие силы бывают и как они направлены

**Ответ:** сила тяжести, вес тела, сила трения, сила упругости.

* Что называется силой тяжести?

**Ответ:** сила тяжести- сила, которая действует на любой предмет и притягивает его к Земле.

* Куда направлена сила тяжести?

***Ответ:*** Всегда к Земле.

* Что такое вес тела?

***Ответ:*** Вес-это сила, которая вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес со стороны тела?

* Что называется силой трения?

***Ответ:*** Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого тела

* Какие силы трения вам известны? Когда они возникают? Куда направлены?

***Ответ*:**Сила трения скольжения, сила трения качения, сила трения покоя.. Направлены в сторону противоположную движению, против внешней силы.

* Что называется силой упругости?

***Ответ:*** Сила, возникающая в теле в результате его деформации, т.е. при изменении формы и объёма тела.

 и стремящаяся вернуть тело в исходное положение, называется силой упругости.

* Как направлена сила упругости?

**Ответ**: Всегда в сторону, противоположную деформации.

Если под действием силы тело перемещается, то совершается механическая работа.
Говорят, что тело совершает работу.
А точнее будет так: работу совершает сила, действующая на тело.
Работа характеризует результат действия силы.
Cилы, действующие на человека совершают над ним механическую работу, а в результате действия этих сил человек перемещается. **(Слайд 2)**
**Работа - физическая величина, равная произведению силы, действующей на тело, на путь, совершенный телом под действием силы в направлении этой силы.**
**A = FS**
А - механическая работа,
F - сила,
S - пройденный путь.
Работа совершается, если соблюдаются одновременно 2 условия: на тело действует сила и оно 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 ). **(Слайд 3)**
**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. **(Слайд 4)**
Работа может быть **положительной** и **отрицательной. (Слайд 5)**
1. Если направление силы и направление движения тела совпадают, совершается положительная работа. A = FS
**Например:** сила тяжести, действуя на падающую вниз каплю воды, совершает положительную работу.
2. Если направление силы и движения тела противоположны, совершается отрицательная работа. A =- FS
**Например:** сила тяжести, действующая на поднимающийся воздушный шарик, совершает отрицательную работу.

Итак, **механическая работа прямо пропорциональна приложенной силе и прямо пропорциональна пройденному пути.**

Механическая работа в системе СИ измеряется в Джоулях (1Дж), в честь английского ученого Джоуля**. (Слайд 6)**

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

**1 Дж = 1Н ∙ 1м**

Часто применяют кратные и дольные единицы работы:

1кДж = 1000 Дж 1Мдж = 1000000 Дж 1кДж = 0,001 Дж

**3. Закрепление изученного материала**

**1.Ответьте на вопросы в каких случаях выполняется механическая работа:**

**(Слайд 7)**

1.Луна, двигаясь вокруг Земли.

2.Гиря, висящая на шнуре.

3.Пассажир, едущий в автобусе.

4.Муха, летающая по комнате.

5.Магнитофон, перематывая кассету.

6.Девочка, играя на скрипке.

7.Ветер, гонящий по небу облака.

8.Вода, давящая на стенку сосуда.

9.Компьютер, решая задачу.

10.Земля, двигаясь по орбите вокруг Солнца.

**2. Выразите в Джоулях работу:**

**(Слайд 8)**

0,25 кДж= 250 Дж

2,2 кДж= 2200 Дж

0,15 МДж=150000 Дж

1,2 МДж=1200000 Дж

**3.Решение задач (Слайд 9 )**

1. При помощи подъемного крана подняли груз массой 2т на высоту 5 м. Какую работу при этом совершили? Какая сила совершила эту работу?
2. Автомобиль проехал расстояние 5км равномерно. Сила тяги автомобиля- 3000Н. Какую работу совершил автомобиль?
3. Насос поднимает воду объемом 100л на 5 этаж. Какую работу совершает насос, если высота 5 этажа соответствует 15м.

**4.Итоги урока.**

* С какой физической величиной мы сегодня познакомились на уроке?
* Какие условия необходимы , чтобы совершалась механическая работа?
* Как вычислить работу?
* В каких случаях работа положительна, в каких- отрицательна?
* Единицы измерения работы

**5.Домашнее задание: (Слайд10)**

§53,практическое задание - Определить работу силы тяжести при подъёме портфеля.