Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.

**Цель урока:** обеспечить первичное понимание смысла механической энергии как физической величины.

**Задачи урока:
образовательная:** дать определение энергии, кинетической и потенциальной энергии; ввести формулы расчёта кинетической и потенциальной энергии;

**развивающая:** развитие самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях; развитие умений проводить анализ свойств и явлений на основе полученных знаний:

**воспитательная:** развитие навыков коммуникативной деятельности (умение вести диалог, доказательно отстаивать своё мнение); содействовать формированию мировозренческой картины мира.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:**

1.компьютер в комплекте с мультимедийным проектором

2.презентация по теме

3.раздаточный материал

Структура урока.

1.Организационный момент -1 минута

2.Повторение предыдущего материала- 4 минуты

3.Постановка учебной ситуации – 5 минут

4.Изучение нового материала – 15 минут

5.Закрепление изученного материала в процессе решения задач – 10 минут

6.Итоги урока – 2 минуты

7.Рефлексия – 2 минуты

8.Домашнее задание – 1 минута

Ход урока.

**1.Организационный момент.**

«Долгожданный дан звонок – начинается урок!».

Здравствуйте, ребята! Садитесь.

**2. Повторение предыдущего материала (фронтальный опрос).** (слайд 1 )

1.Какую физическую величину мы называем механическая работа?

(Механическая работа – физическая величина, равная произведению силы на пройденный путь)

2.Как рассчитать механическую работу?

(А=F·s, (Дж) – записать на доске)

3.Назовите условия совершения механической работы?

Следствия из формулы:

1.если F↑↑ν, то А>0

2. если F↑↓ν, то А<0

3.если F ┴ ν, то А=0

**3. Постановка учебной ситуации.**

Демонстрация опыта с мельницей.

Вопросы:

1.Какие силы действуют на груз? (сила тяжести и сила упругости)

2.Какая сила совершает работу? (сила тяжести и сила упругости совершают работу; сила тяжести совершает положительную работу, сила упругости - отрицательную работу)

Демонстрация опыта с машинкой:

1.Какие силы действуют на машинку?(сила тяжести, сила реакции опоры, сила трения)

2.Какая сила совершает работу? (сила трения совершает отрицательную работу)

Демонстрация опыта с пружиной:

1.Какие силы действуют на пружину? (сила тяжести и сила упругости)

2.Какая сила совершает работу? (сила упругости )

Сила упругости совершает работу по растяжению пружины, следовательно и сама пружина совершает работу.

Говорят, что тело или система взаимодействующих тел, способная совершать работу, обладает энергией.

**Тема урока – энергия.**(слайд 2)

**Цель урока:** обеспечить первичное понимание смысла механической энергии как физической величины.(слайд 3)

**Задачи урока:** (слайд 4)

1.Раскрыть смысл кинетической и потенциальной механической энергии.

2.Научиться решать задачи с применением формул потенциальной и кинетической энергии.

3.Научиться распознавать виды механической энергии.

4. Узнать о применение механической энергии.

**4.Изучение нового материала.**

Энергия – физическая величина, характеризующая способность тела или системы тел совершать работу.( слайд 5)

Слайд 6

Слайд 7

Механическая энергия измеряется количеством работы, которую может совершить тело или система тел.

Система, состоящая из земного шара и расположенного на некоторой высоте над ним тела, обладает энергией, так как это тело при падении может совершить работу.

Деформированная пружина и поднятое над Землёй тело обладают энергией независимо от того, совершают они в данный момент работу или нет: ***энергия характеризует состояние системы, способность системы к совершению работы при переводе из этого состояния.***

Из этих примеров видно, что энергия связана либо с движением тел, либо с взаимным расположением тел или частей системы. Поэтому различают два вида механической энергии: потенциальная и кинетическая.

*Механическая энергия* (слайд 8)

 потенциальная энергия кинетическая энергия

 (энергия взаимодействия) (энергия движения)

 ЕР=Аmax=mgh ,(Дж) Еk=$\frac{mν^{2}}{2}$, (Дж)

Работа в парах по заполнению таблицы (самостоятельно заполняют, самопроверка)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| План изучения физической величины | Кинетическая энергия | Потенциальная энергия |
| Обозначение | Еk | ЕР |
| Формула | Еk=$\frac{mν^{2}}{2}$ | ЕР=mgh |
| Единицы измерения | Дж | Дж |
| Смысл | Энергия, которой обладает движущееся тело | Энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела |

Слайд 9

**5. Первичное закрепление материала.**

1.Использование механической энергии (слайд 10)

1. Энергия падающей воды (гидроэлектростанции)

 Какой вид механической энергии используется в данном случае? Почему?

 (энергия движущейся воды имеет большое значение в народном хозяйстве; эту энергию используют с помощью мощных гидроэлектростанций;

энергия падающей воды является экологически чистым источником энергии в отличии от энергии топлива)

1. Энергия ветра (ветряные мельницы)

Какой вид механической энергии используется в данном случае? Почему? (кинетическая)

2.Какой энергией обладают тела? (слайд 11)

1.человек массой 80 кг на высоте 20 метров (потенциальной)

2.дирижабль массой 1 тонна на высоте 50 метров (потенциальной)

3.молот по забиванию свай (потенциальной)

4.заведённая пружина в часовом механизме (потенциальной)

5.пружина динамометра (потенциальной)

6. плывущее по реке бревно (кинетической)

7.космической корабль при движении по орбите вокруг Земли (кинетической)

8.движущийся вагон (потенциальной)

9. дверь с пружиной при её открывании и закрывании (потенциальной)

2.Решение задач.

У доски один ученик решает задачу.(слайд 12)

1. По горизонтальному столу катится шарик массой 0,5 кг с постоянной скоростью

2 м/с. Чему равна его кинетическая энергия?

Дано: Решение:

m=0,5 кг Ек=$\frac{mν^{2}}{2}$

ν=2 м/с Ек=$\frac{0,5 кг·(2\frac{м}{с})^{2}}{2}=$ 1 Дж

Найти:

Ек-? Ответ: 1 Дж

Чему равна потенциальная энергия этого шарика? (потенциальная энергия равна нулю, потому что потенциальная энергия - это энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела)

2. (слайд 13)

 Шарик массой 200 г, движущийся со скоростью 2 м/с, поднялся вертикально вверх на высоту 1 м. Какова энергия шарика?

Дано: Решение:

m=200 г= 0,2 кг Е= ЕР +Ек

ν=2 м/с Е=mgh+$\frac{mν^{2}}{2}$

h=1 м Е=0,2кг·10 Н/кг·1 м + $\frac{0,2кг·(2\frac{м}{с})^{2}}{2}=$ 2 +10 =12 Дж

Найти:

Е-? Ответ: 12 Дж

3.Для чего мы знакомимся с физической величиной – механическая энергия?

(для решения задач; уметь объяснять физическую картину мира, в котором мы живём)

Мир, который обладает удивительным свойством – свойством сохранения.

**6.Итоги урока.**

Что вы сегодня узнали на уроке?

**7.Рефлексия.**

Мне бы хотелось узнать, какой момент урока вам понравился?

**8.Домашенее задание.** (слайд 14)

1.Попробуйтеобъяснить физический смысл поговорки

«Что тратишь, поднимаясь в гору, вернёшь на спуске?»

2.Составить и решить: 1 вариант - задачу о кинетической энергии, 2 вариант – задачу о потенциальной энергии.

3.§ 62,63;