**Конспект учебного занятия « Закон сохранения механической энергии»**

**10 класс**

**Цели урока:**  убедиться в истинности закона сохранения полной механической энергии.

**Задачи:**

1. Усвоить систему знаний о законе сохранения механической энергии при работе с текстом и при решении задач;

2. Развивать умение наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности;

3. Побуждение учащихся к поиску нестандартных путей при решении качественных и расчетных задач;

4. Выявить взаимосвязь теории и эксперимента как критерия истины, продолжать работу по развитию критического мышления школьников.

5. Содействовать осознанию учащимися ценностей совместной деятельности на уроке.

**Оборудование урока: учебник, интерактивный комплекс, видеоролики: «Шары Нюьтона» и «Падение камня», теннисные шарики.**

**Технологии: технология модерации**

**1 этап. Инициация.**

Здравствуйте, ребята! Меня зовут Владимир Николаевич, и сегодня я проведу у вас урок физики. Я предлагаю вам посмотреть друг на друга и улыбнуться, тем самым настроиться на продуктивную работу.

*Учитель: У вас на столах лежат рабочие листы, которые вы должны заполнить в ходе урока.*

***Проверка знаний***

*Учитель* - На предыдущих уроках вы познакомились с понятиями потенциальной и кинетической энергии. Давайте вспомним пройденный материал. Я предлагаю вам поиграть в игру «Верю – не верю». На экране будут высвечиваться утверждения, ваша задача согласиться или не согласиться с данным утверждением.

**Игра «Верю – не верю».**

1) Кинетическая энергия – это энергия движения тела. ***(да)***

2)Кинетическая энергия определяется по формуле Ek = mv:2 ***(нет, Ek = mv2 : 2)***

3) Механическая работа и изменение кинетической энергии тела связаны выражением

А = Ek -Ek0 = ∆ Ek ***(да)***

4) Потенциальная энергия – это энергия взаимодействия тел (тело, поднятое над землей). ***(да)***

5) Потенциальная энергия определяется по формуле Ep = mgh:2 ***(нет, Ep = mgh).***

6) Механическая работа и изменение потенциальной энергии связаны выражением А = -(Eр -Eр0)= -∆ Eр ***(да)***

*Учитель подводить итоги игры –* Я вижу, что вы неплохо усвоили тему. Молодцы!

**2 этап. Погружение в тему**

*Учитель* **-** Сейчас я вам предлагаю посмотреть маленький видеоролик и попробовать объяснить то, что вы увидите, с точки зрения законов физики.

**Просмотр видеоролика.**

*Учитель - Итак, что вы можете сказать по поводу просмотренного?*

**Ответы детей после просмотра ролика.**

*В случае затруднения учащихся, можно задать наводящие вопросы:*

1) Какой энергией обладало тело в начале падения? (запишите ответ в рабочем листе в определенном квадрате, запишите формулу)

2) Какой энергией обладало тело в момент соприкосновения с землей? (запишите ответ в рабочем листе в определенном квадрате, запишите формулу)

3) Какой энергией обладало тело где-то посередине траектории падения?

4) Как можно назвать сумму кинетической и потенциальной энергии? (запишите ответ в рабочем листе в определенном квадрате)

**3 этап. Формулирование ожиданий.**

*Учитель -* Как вы думаете, какой по значению будет энергия во всех этих трех точках? (во всех трех точках будет одинаковой, т.е. сохраняется).

Учитель – Как вы думаете, о чем сегодня пойдет речь на нашем уроке?

**Предположения детей.**

*Учитель – действительно, мы сегодня с вами раскроем сущность закона сохранения и превращения механической энергии и убедимся в истинности этого закона. Запишите тему урока в рабочем листе в определенном квадратике.*

**4 этап. Работа над темой. Интерактивная лекция.**

**Учитель- А сейчас давайте проведем эксперимент. У вас на столах лежат теннисные шарики. Я предлагаю вам взять в руки шарики и отпустить их.**

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Рассмотрим движение мячика с точки зрения превращения механической энергии.  Изобразите в рабочем листе схематично то, что вы сейчас сделали.  - За счёт действия какой силы происходит движение мячика вниз? | Отпускают из рук мячик. Мячик падает на парту и отскакивает.  **Рисуют в рабочем листе схему.**  -За счёт действия силы тяжести |
| - Чему равна работа силы тяжести? Можно это выразить математически?  - Запишите эту формулу в рабочий лист. | Работа силы тяжести равна убыли потенциальной энергии.  (1) |
| - Что можно сказать о скорости мячика при мере приближения к поверхности парты? | -Скорость мячика возрастает. |
| Значит ли это, что с другой стороны работа силы тяжести равна изменению кинетической энергии тела? Если да, то выразите это математически?  - Запишите эту формулу в рабочий лист. | Да.  (2) |
| - Насколько убывает потенциальная энергия и насколько увеличивается кинетическая?  - Запишите это уравнение в рабочий лист. | - Можно предположить, что одинаково, учитывая, что работу одной и той же силы мы выразили в одном случае через убыль потенциальной энергии, а другом через увеличение кинетической.  Следовательно (1) =(2) |
| - Преобразуйте, полученное выражение так, чтобы в левой части выражения стали потенциальная и кинетическая энергии на начало движения, а в правой на момент удара о землю. | Записывают в рабочий лист. |
| Мы получили очень важное математическое соотношение, которое носит название математическая запись закона сохранения энергии. Движение мячика могло бы продолжаться сколь угодно долго, если бы не было потерь энергии на сопротивление, т.е. если бы тела взаимодействовали бы только друг с другом и не взаимодействовали бы только силами тяготения или упругости. В данном случае речь идёт о замкнутой системе тел.  Если ввести, что  - есть полная механическая энергия, то закон сохранения полной механической энергия можно записать в виде:  - математическая запись закона сохранения полной механической энергии.  - Ребята, попытайтесь по формуле сформулировать закон сохранения механической энергии  **-Полная механическая энергия замкнутой, или изолированной, системы при всех изменениях в системе сохраняется.** | записать в рабочем листе.  Формулировку закона записывают в рабочий лист. |

**5 этап. Проработка содержания темы.**

Демонстрация ролика «Шары Ньютона».

*Учитель – Что иллюстрирует данный ролик?*

Ответы детей.

**6 этап. – Домашнее задание**.

Повторите материал, прочитав параграф &…, а подспорьем вам будет опорный конспект, который мы заполнили на уроке.

**7 этап. Рефлексия.**

*Учитель - А завершая урок, я предлагаю вам ответить на следующие вопросы:*

*- Сегодня на уроке я узнал, …….*

*- Данная тема для меня была…..*

*- На уроке мне запомнилось……*

*- Я чувствовал себя ….*

*Учитель – Большое спасибо, ребята, за урок. Мне было интересно с вами работать. До свидания!*