Дата

Класс – 10

Предмет: физика

**Тема урока: Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.**

**Субкомпетенции:**

* показать, что изменение энергии при переходе из одного состояния в другое определяется величиной совершенной работы

**Операциональные цели:** в конце урока ученики будут способны:

* + дать правильное и полное определение кинетической энергии как физической величине;
  + рассчитывать кинетическую энергию тела;
  + формулировать теорему об изменении кинетической энергии материальной точки;
  + применять полученные знания в конкретных ситуациях при решении задач.

**Тип урока**: усвоение новых знаний.

**Методы обучения**: объяснение, проблема, упражнение.

План урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы урока | Время  (мин) | Приемы и методы |
| 1.Орг.момент | 4 |  |
| 2.Повторение | 10 | Фронтальный опрос |
| 3.Изучение новой темы | 15 | Объяснение, собеседование |
| 4.Закрепление изученного материала | 5-10 | Беседа |
| 5.Д/З | 1 | Запись на доске |
| 6. Подведение итогов урока и рефлексия | 1 |  |

**Ход урока:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** |
| 1.Организационный момент | Приветствует учеников, настраивает класс на плодотворную работу. **Слайд 1**  *Ребята, давайте посмотрим некоторые рисунки*. **Слайды 2,3**  Вопрос: *Что их объединяет*?  Вопрос: *Как вы думаете, какая сегодня тема урока?*  *Зачем нужна эта тема?* | Приветствуют учителя.  Отвечают на вопросы.  Внимательно смотрят слайды и отвечают на вопросы.  *Узнать новое, научиться решать задачи, применять в жизни.* |
| 2.Повторение. | Фронтальная беседа:   * Что такое механическая работа? * Что такое мощность? Физический смысл мощности. * Что мы понимаем под энергией? * Вспомните, какие виды энергии вы изучали в 7 классе? * Что такое перемещение тела? * Формула Галилея. * Второй закон Ньютона. **Слайд 4** | Ученики отвечают на поставленные вопросы, дополняют ответы друг друга. |
| 3.Усвоение новых знаний. | Если перефразировать слова в стихотворении В. Маяковского с точки зрения физических понятий: работа и энергия, оно будет звучать примерно так:  *Работа и Энергия -*  *Близнецы сёстры.*  *Мы говорим Работа*  *Подразумеваем Энергия.*  *Мы говорим Энергия,*  *Подразумеваем Работа.* **Слайд 5**  *Наша следующая задача будет выяснить, почему эти понятия так тесно связаны.*  **Слайд 6,7**  **Запись в рабочей тетради числа и темы урока.**  **1.**Предположим, что снаряд, летящий с некоторой скоростью, попадает в доску, пробивает ее насквозь и вылетает. **Слайд 8**  Учитель: *Против каких сил совершил работу снаряд? Какой энергией обладал снаряд?*  2. Другой пример. Автомобиль, движущийся с выключенным двигателем, останавливается через некоторое время под действием сил трения. В начале торможения он тоже обладал энергией.  Учитель: *За счет чего автомобиль совершил работу?*    **Энергию, которой обладает тело вследствие своего движения, называют кинетической энергией.**  Выясним, от чего зависит кинетическая энергия. **Слайд 9, 10**  В механике энергия системы тел определяется положением тел и их скоростями. Сначала найдем, как энергия тел зависит от их скоростей. Вычислим работу силы F, действующей на тело массой m, в простом случае, когда тело движется прямолинейно, сила постоянна и ее направление совпадает с направлением скорости. При перемещении тела на величину S его скорость меняется от v1 до v2.  Выберем ось Ох так, чтобы векторы силы, скоростей и перемещения были сонаправлены с этой ось. Тогда работа силы  A=F\*S (1)  Согласно формуле Галилея  S=(v22-v12)/2\*a (2)  Но согласно второму закону Ньютона  F=m\*a , m=F/a (3)  Следовательно, объединив эти три формулы, мы получим следующее выражение:  A=F\*(v22-v12)/2\*a = m/2\* (v22-v12)= mv22/2-mv12/2= Ek2-Ek1=ΔEk  Учитель: как называется выражение в правой части формулы?  Полученное равенство носит название теоремы об изменении кинетической энергии.  Учитель: *попробуйте прочитать словесно полученное равенство.*  Учитель: скажите, пожалуйста, в каких случаях работа положительна, а в каких – отрицательна?  Ребята, я хочу обратить ваше внимание и на тот факт, что эта теорема справедлива и для случаев, когда на тело действуют переменные силы и оно движется по криволинейной траектории.  *Приведите примеры механической работы, совершенной движущимися телами.*  *Вспомните слайды вначале нашего урока.*  *И, наконец, как вы думаете, каков физический смысл кинетической энергии?* | Ученики слушают учителя.  *Снаряд совершил работу против силы трения, следовательно, он обладал энергией вследствие своего движения.*  *Именно за счет этой энергии автомобиль совершил работу против сил трения*  Ученики: *это выражение называется изменением кинетической энергии.*  Ожидаемый ответ:  *Изменение кинетической энергии материальной точки равно совершенной в соответствующем движении механической работе равнодействующих сил.*  Ожидаемый ответ:  *Если Ек увеличивается, то работа положительна. В противном случае – отрицательна.*  Массы движущегося воздуха приводят в действие ветряные мельницы, ветряные электростанции, парусные суда;  Ураганы производят существенные разрушения, морские волны выбрасывают на берег огромные камни.  **Физический смысл**кинетической энергии:  кинетическая энергия тела, движущегося со скоростью υ, показывает, какую работу должна совершить сила, действующая на покоящееся тело, чтобы сообщить ему эту скорость. |
| 4.Закрепление материала. | Хорошо. А теперь давайте решим задачу.  *Задача*: *№11*  *Задача*: *№12 – решить и обсудить в парах.*  Учитель выслушивает ответы учеников. | Один из учеников решает у доски с объяснением.  Решают в парах и обсуждают полученный ответ. |
| 5.Домашнее задание | Выучить параграф 4.5 до конца  Решить № 8,9,10 | Записывают в дневники |
| 6. Подведение итогов урока и рефлексия. | Ребята у вас на партах лежат желтые, зелёные и красные флажки.  **Красный** – тема очень сложная и мне нужна дополнительная работа с учителем по этой теме.  **Жёлтый** – тема сложная, но мне достаточно ещё раз самому сесть и прочитать параграф учебника. Почитать конспекты. Выполнить вдумчиво домашнее задание.  **Зелёный** – тема несложная. Я легко справлюсь с домашним заданием.  Поднимите тот, который ближе всего отражает ваше настроение в конце урока.  **Слайд 11, 12**  Спасибо за урок! До свидания! | Поднимают флажки согласно настроению. |