**Закона сохранения и превращения энергии**

Цель урока:

Раскрыть сущность закона сохранения и превращения энергии в механических процессах.

Задачи урока:

1. Ввести понятие полной механической энергии замкнутой системы.
2. Добиться усвоения учащимися формулировки закона сохранения энергии, научить школьников записывать уравнение закона для замкнутой системы тел.
3. Продолжить формирование умения анализировать, устанавливать связи между элементами содержания ранее изученного материала по основам механики, навыки поисковой познавательной деятельности, способность к самоанализу.
4. Формировать умение применять полученные знания на практике при решении физических задач на закон сохранения энергии.
5. Продолжить формирование эстетического вкуса учащихся через демонстрацию и наглядность, вызвать желание постоянно пополнять свои знания; поддерживать интерес к предмету.
6. Организационный этап

Здравствуйте. Садитесь. Проверьте, все ли готовы к уроку? У вас должны быть на парте учебник, тетрадь, ручки, карандаши и дневник. Итак, начнем сегодняшний урок.

1. Актуализация знаний.
2. Мотивационный этап

Вступление: слова учителя.

Я хотела бы начать сегодняшний урок словами Б.Пастернака:

«Во всем мне хочется дойти

До самой сути

В работе, в поисках пути,

В сердечной смуте.

До сущности протекших дней,

До их причины,

До оснований, до корней,

До сердцевины.

Всем время схватывая нить

Судеб, событий,

Жить, думать, чувствовать, любить,

Совершать открытья».

А были ли открытия в вашей жизни? Что значат слова:

«Я сделал открытие»?

На этом уроке мы также попытаемся совершить небольшие, но зато самостоятельные открытия. Поэтому эпиграфом нашего урока, мы выбираем цитату: «Во всем дойти до самой сути».

А сейчас прослушайте, интересный отрывок из произведения, с которым многие из вас знакомы. Только рассмотрим мы его уже с точки зрения физики, а не литературы.

«Мальчик поднялся за дразнящей его обезьяной на перекладину верхушки мачты.

«Стоило ему только оступиться – и он бы вдребезги разбился о палубу. Да если б даже он и не оступился, а дошел до края перекладины и взял шляпу, то трудно было ему повернуться и дойти назад до мачты. Все молча смотрели на него и ждали, что будет…

В это время капитан корабля, отец мальчика, вышел из каюты. Он нес ружье, чтобы стрелять чаек. Он увидел сына на мачте, и тотчас же прицелился в сына и закричал:

 - В воду! Прыгай сейчас в воду! Застрелю!

Мальчик шатался, но не понимал.

- Прыгай или застрелю!.. Раз, два…- и как только отец крикнул: «Три» - мальчик размахнулся и прыгнул вниз.

Точно пушечное ядро шлепнуло тело мальчика в море, и не успели волны закрыть его, как уже двадцать матросов спрыгнули с корабля в море».

Вопрос:

*1) Какая сила совершила работу и заставила мальчика падать вниз?*

*2) Какая сила не совершала работы?*

*3) Какая сила совершила работу и заставила мальчика всплыть вверх из воды?*

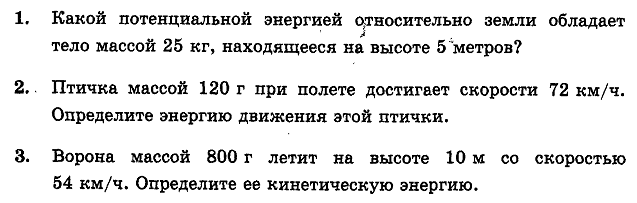
*4) Как рассчитать работу этих сил, зная, что масса мальчика 40 кг, а объем его тела равен 0,14 м3?*

1. Основной материал. Выполнение эксперимента

Но М.В.Ломоносов говорил: «Опыт ценнее тысячи мнений, рожденных воображением»

- Давайте обратимся к опыту:

1. Физкультминутка
2. Этап применения нового знания

Работа в группах.1 группа - решение задач на доске 

2 группа – практическое задание - определить потенциальную энергию бруска, поднятого над столом на высоту 30 см и кинетическую энергию бруска в момент падения на стол.

3 группа - работа с учебником: привести примеры превращения энергии

4 группа - по картинке определить превращение энергии

1. Закрепление материала. Игра «Да - нет»
2. Итак, давайте подведем итог.

Мы сегодня с вами научились:

решать задачи на применение формулы для расчета механической работы.

решать задачи на применение формулы для расчета мощности.

А так же, что немало важно:

развивали умение анализировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и экспериментировать;

развивали умение выражать результаты собственной мыслительной деятельности, используя разные способы.

А для следующего урока:

я надеюсь, что разбудили интерес и желание изучать физику, решать нестандартные задачи, экспериментировать.

1. 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.

1. Д/З

Карточки.

Механическая работа. Мощность.

*Первый уровень.*

На полу стоит ящик массой 20 кг. Какую работу надо произвести, чтобы поднять ящик на высоту кузова автомашины, равную 1,5 м?

*Второй уровень.*

Вычислите работу, совершаемую при подъеме бетонной плиты объемом 0,5 м3 на высоту 15 м. Плотность бетона 2300кг/ м3.

*Третий уровень.*

Мощность двигателя подъёмной машины равна 4 кВт.  Какой груз она может поднять на высоту 15 м в течение 2 минут?

По страницам истории:

Истоки открытия закона сохранения энергии уходят в глубокую древность. “Из ничего ничего не бывает” – так древние греки выражали идею сохранения. Золотым правилом” механики (“что выигрываешь в силе, то проигрываешь в расстоянии”) пользовался еще Архимед.

Считается, что идея использования силы пара для превращения ее вэнергию движения принадлежит Герону Александрийскому, жившему в 1 веке нашей эры и создавшему эолипил – "шар Эола"

Рене Декарт (1596–1650 гг.) – Сформулировал закон сохранения количества движения: “Если одно тело сталкивается с другим, оно не может сообщить ему никакого другого движения, кроме того, которое потеряет во время этого столкновения, как не может отнять у него больше, чем одновременно приобрести себе”.

Христиан Гюйгенс (1629–1695 гг.) – Исследуя удар шаров, доказал, что сохраняется неарифметическая, а векторная сумма их количеств движения.

Готфрид Лейбниц (1646–1716 гг.) – Дает свой закон – сохранения“живых сил”. Под живой силой Лейбниц понимал величину mv2 ,то есть удвоенную кинетическую энергию тела.

Томас Юнг (1773–1829 гг.) – Ввел понятие кинетической энергии. Под словом “энергия” понимал “способность тела совершать работу вследствие приобретении скорости”.

Сади Карно (1796–1832 гг.) – Впервые в его работах было упомянуто понятие потенциальной энергии, которое вошло во всеобщее употребление в середине 19 века благодаря трудам шотландского ученого Уильяма Ранкина.

В 1758 году Михайло Васильевич Ломоносов писал: “Самые первые начала механики…еще находятся в периоде обсуждения, и наиболее выдающиеся ученые этого столетия не могут прийти к соглашению о них”

Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765 гг.) – В 1748 году М.В. Ломоносов писал: “встречающиеся в природе изменения происходят так, что если б к чему-либо нечто прибавилось, то это отнимается у чего-то другого…Тело, своим толчком побуждает другое к движению, столько же теряет от своего движения сколько сообщает другому, им двинутому”.

В середине 19 века немецким врачом и физиологом Р. Майером,английским физиком Дж. Джоулем и немецким врачом и естествоиспытателем Г. Гельмгольцем примерно в одно и тоже время был установлен закон сохранения и превращения энергиикак всеобщий закон природы.

Один из самых основных законов природы – закон сохранения энергии. Это не только физический закон. Он применим:

В астрономии (для расчета движения планет и звезд);

В космонавтике (для расчета движения космических кораблей и спутников);

В технике (для расчета движения и работы различных машин и механизмов);

В химии;

В биологии и т.д.