Тема урок: Урок-конференция «Реактивное движение в природе и технике»

Цели урока:

*Образовательная*: сформировать у учащихся с понятие реактивного движения используя закон сохранения энергии, рассмотреть реактивное движение в природе и технике.

*Развивающая*: на примере данной темы пронаблюдать взаимосвязь физики с другими предметами: историей, биологией и др.

Продолжить формирование у учащихся умение получать знания из разных источников, обрабатывая научные факты, работать с дополнительной литературой.

*Воспитательная*: способствовать развитию умения говорить, слушать одноклассников, работать в команде ,а также формированию чувства патриотизма.

Оборудование : модель пневматической ракеты. Резиновый шарик (надувной), тележка лёгкая .с закреплённой на ней пробиркой, сухой спирт, вода, презентация к уроку, проектор.

Ход урока:

1. Орг. Момент.
2. Вступительное слово учителя:

Счастлив в наш век, кому победа далась

Далась не кровью, а умом.

Счастлив, кто точку Архимеда

Сумел сыскать в себе самом.

Сегодня мы будем рассматривать реактивное движение, одно из проявлений закона сохранения импульса, в природе и технике. Вы уже знаете, что класс разбит на несколько групп: физики-теоретики, физики-практики, физики-экспериментаторы, пресс-центр и конечно ведущие или гиды нашей конференции.

1. Слово предоставляется группе «физики-теоретики»

Они с акцентрировали внимание учащихся на следующих понятиях: импульс тела, единицы измерения импульса тела, замкнутой системе тел, законе сохранения импульса для замкнутой системе тел. Более подробно остановились на понятии реактивного движения.

Реактивное движение – такой вид движения, когда от тела отделяется и движется с некоторой скоростью какая-то часть этого тела. При этом само тело движется в противоположную сторону со скоростью, которая зависит от соотношения масс тела и его части. Реактивное движение встречается в природе и используется в технике. Используя закон сохранения импульса выведем формулу скорости тела, при реактивном движении. Для того чтобы двигаться, не используя реактивный принцип, тело должно взаимодействовать с землёй, водой или воздухом. В космосе взаимодействовать не с чем, поэтому там можно использовать только реактивный принцип движения.

1. Следующее выступление «физиков-экспериментаторов»

Учащиеся данной группы приготовили и демонстрирую опыты по данной теме:

А) Полёт воздушного шарика

Б)взлёт пневматической ракеты

В) Вылет пробки из пробирки и движение тележки

5.Выступление Физиков –историков

Для того чтобы вывести космический корабль за пределы земной атмосферы требуется громадная скорость 29000 км/ч или 8 км/с. Сделать это можно только с помощью мощной ракеты. Впервые люди сумели совершить подобное в нашей стране в октябре 1957 года, под руководством генерального конструктора космических ракет Королёва Сергея Павловича. Первый спутник был небольшой, массой всего 85 кг, но затем ракеты стали мощнее, космические корабли увеличились. При этом большое значение имеет скорость движения сгоревших газов. Конструкции современных ракет допускают истечение газов из сопла ракеты со скоростью 2 км/с. Скорость космического корабля должна быть по крайней мере в четыре раза больше. Следовательно, и масса топлива должна быть больше массы ракеты. Если бы всё топливо сгорало сразу, то его масса должна была бы в четыре раза превышать массу ракеты и груза. Но так как топливо горит постепенно и на ракету действует сила тяжести, то на практике это соотношение достигает 55 раз. В космос полетел человек – наш соотечественник Юрий Алексеевич Гагарин. Люди изучили Землю из космоса, высадились на Луне, исследовали другие планеты с помощью автоматических спутников. Космос постепенно покоряется человеку. Константин Эдуардович Циолковского: *“Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет все околоземное пространство”.* Первые пороховые ракеты были изобретены в Китае примерно в X веке нашей эры. На протяжении нескольких сотен лет они использовались как сигнальные и фейерверочные ракеты. Позже появились и боевые зажигательные ракеты. Известно, что в конце XVIII века индийские войска в борьбе с английскими колонизаторами использовали боевые ракеты на черном дымном порохе массой от 3 до 9 кг и дальностью полета до 2 км. Это грозное оружие заинтересовало англичан, они его усовершенствовали и с успехом использовали при осаде Копенгагена уже в 1807 г. В России пороховые ракеты были приняты на вооружение в начале XIX века. В 1850 г. в Петербурге начал работать специальный “ракетный завод” под руководством генерал-лейтенанта К. И. Константинова. Максимальная дальность полета русских ракет достигала 4 км при общей массе до 80 кг. В то время это были рекордные данные.

6.Выступление биофизиков

 В природе реактивный принцип на поверхности Земли используют не животные, а растения. А именно «бешеный огурец», прозванный так за умение «выстреливать» созревшие плоды. При созревании семян окружающая их ткань превращается в слизистую массу. При этом в плоде образуется большое давление, в результате чего плод отделяется от плодоножки, а семена вместе со слизью с силой выбрасываются наружу через образовавшееся отверстие. Если коснуться зрелых плодов, то они моментально отскакивают от плодоножки, а из образовавшейся дырочки фонтаном вылетает слизистая клейкая жидкость с семенами. "Выстреливает" свои семена бешеный огурец на расстояние более шести метров.

Огурец движется за счёт реактивной струи состоящей из воздуха, семенной жидкости и самих семян. Таким образом «бешеный огурец» рассеивает свои семена.

Бешеный огурец имеет несколько разновидностей: **Момордика**(Momordica L.) - однолетняя сильноветвящаяся травянистая вьющаяся лиана семейства тыквенных, распространенная в Юго-Восточной Азии. В Китае, Гонконге, Tайване, Восточной Индии, на Филиппинах это растение произрастает на склонах в предгорных лесах на высоте до 1300 м. Его название происходит от латинского momordicus - кусачий. Название, видимо, связано с тем, что пока растение развивается, все его органы жгутся при прикосновении, как крапива. Но при появлении первых спелых плодов кусаться момордика перестает.

**Ecballium elateium -**Однолетнее растение семейства тыквенных. Стебель лежачий или восходящий, длиной 50-150 см. Листья сердцевидно-яйцевидные или слегка лопастные, городчатые по краю, снизу серовато-войлочные. Цветет в июне-июле. Цветы однополые**.**

Колючеплодник, или эхиноцистис лопастной , или эхиноцистис шиповатый ( Echinocystis lobata , Echinocystis echinata ).Это однолетнее декоративное растение-лиана семейства тыквенных (Cucurbitaceae). В очень благоприятных условиях роста его побеги могут достигать длины 10 м. Травянистые стебли «бешеного огурца» снабжены ветвящимися усиками, крепко цепляющимися за опору. Побеги покрыты изрезанно-лопастными листьями. Одиночные женские цветки и собранные в соцветия-«свечки» мужские цветки колючеплодника расположены рядом, в пазухах листьев. Образующиеся сизо-зелёные овальные плоды-коробочки покрыты мягкими шипами. Бешеный огурец используется как декоративное растение для изгороди, плоды момордики используются в свежем и маринованном виде. Используется как лекарственное растение в гомеопатии.

Какие животные используют реактивное движение для своего перемещения? Реактивное движение используется многими моллюсками – осьминогами, кальмарами, каракатицами, медузами. Например, морской моллюск-гребешок движется вперед за счет реактивной силы струи воды, выброшенной из раковины при резком сжатии ее створок.

Наибольший интерес представляет реактивный двигатель кальмара. (Слайд 1) При медленном перемещении кальмар пользуется большим ромбовидным плавником, периодически изгибающимся. Для быстрого броска он использует реактивный двигатель. Мышечная ткань – мантия окружает тело моллюска со всех сторон, объем ее полости составляет почти половину объема тела кальмара. Животное засасывает воду внутрь мантийной полости, а затем резко выбрасывает струю воды через узкое сопло. Это сопло снабжено специальным клапаном, и мышцы могут его поворачивать, изменяя направление движения. Двигатель кальмара очень экономичен, он способен развивать скорость до 60 – 70 км/ч. (Некоторые исследователи считают, что даже до 150 км/ч!) Недаром кальмара называют “живой торпедой”.

7. Выступление пресс-центра

Когда состоялся запуск первого искусственного спутника Земли? Когда был совершен первый полет человека в космос? Кто был первым космонавтом? Создает ли человечество космические города? Какие автоматические станции исследовали лунную поверхность? Кто из землян первым ступил на поверхность Луны? Какие автоматические станции исследовали планеты солнечной системы? Какие результаты были получены при изучении Венеры? Марса? Других планет?

Каждый раз, когда современная космонавтика одерживает очередную победу, я ловлю себя на мысли, что многое из того, что происходит, предвидел, иногда даже в деталях, К.Э. Циолковский. Насколько он опередил свой век! Недаром его слова стали девизом нашего семинара.

Завершить работу конференции хочется словами Константина Эдуардовича:

*“Основной мотив моей жизни – сделать что-нибудь полезное для людей, не прожить даром жизнь, продвинуть человечество хоть немного вперед”.*

Я хочу, чтобы эти слова стали девизом и вашей жизни, чтобы каждый из вас внес свой вклад в развитие нашей страны, общества, науки.

**Литература.**

1. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1998
2. Енохович А. С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 1983
3. Энциклопедия для детей. Космонавтика. 2-е изд., исправ./ Глав. ред. Е. Ананьева; отв. ред. В. Чеснов. – М.: *Аванта+*, 2004