

Исследовательский проект

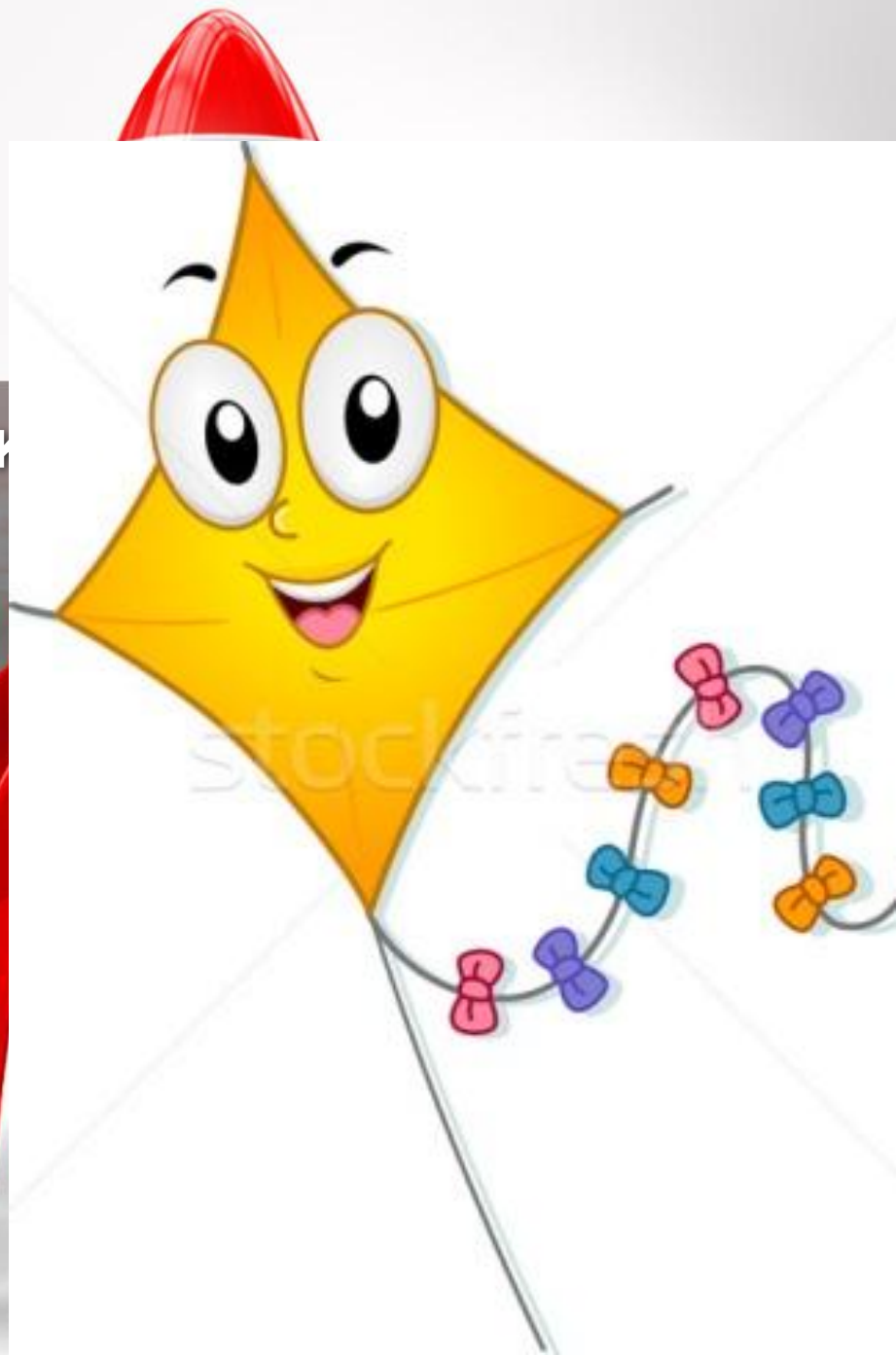
“Я запускаю в небо
воздушного змея”

Дерябин Михаил

Уйменов Алексей

учащиеся 6 «Б» класса

Учитель Васильева С.Ю.



Цель:



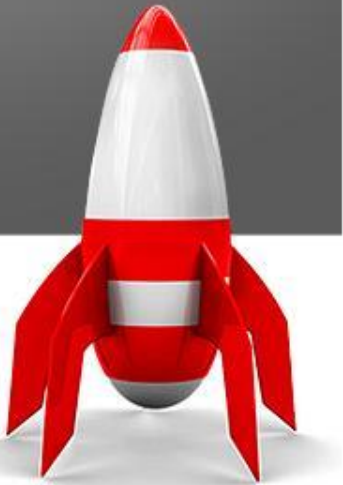
исследование принципов полета с помощью экспериментов.



Задачи:



- изучить принципы воздухоплавания;
- выяснить на каких физических законах основываются принципы действия разных летательных аппаратов;
- смоделировать и провести эксперименты принципов действия летательных аппаратов
- сконструировать летательный аппарат (воздушный змей) и провести испытания по его полету.



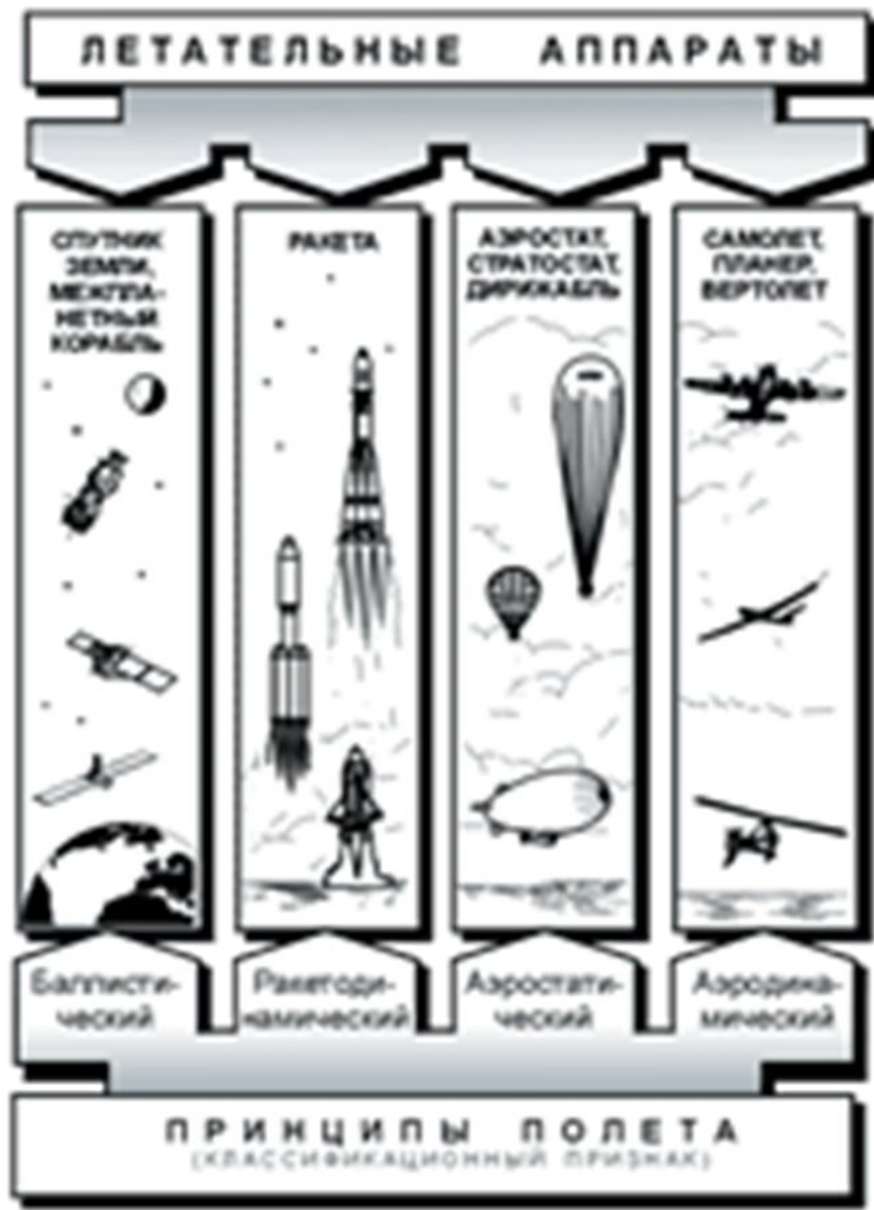
Классификация летательных аппаратов



Летательные аппараты — это технические устройства, предназначенные для выполнения определенных задач в воздушной среде. Летательными аппаратами принято считать все аппараты тяжелее или легче воздуха, движущиеся в атмосфере или в космическом пространстве под действием аэродинамических и аэростатических сил, сил реакции или по инерции. Характер выполняемых задач зависит от типа и назначения того или иного летательного аппарата.



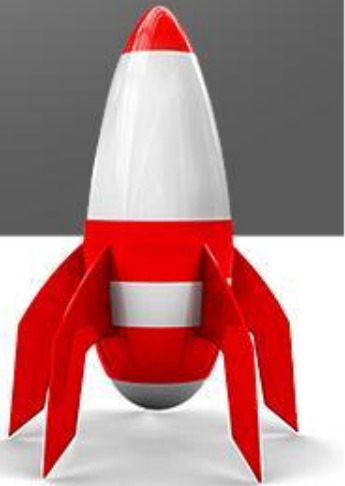
Классификация летательных аппаратов





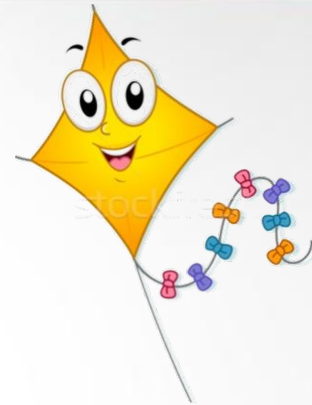
Основных принципы создания подъемной силы:

- аэростатический;
- аэродинамический;
- реактивный.



Аэростатический принцип.

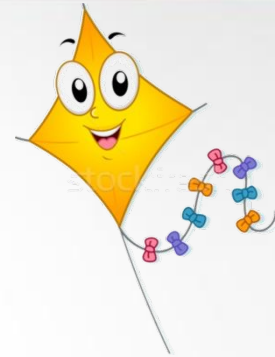
Летательные аппараты, у которых подъемная сила образуется по аэростатическому принципу, образуют группу летательных аппаратов легче воздуха.



Аэростатический принцип создания подъемной силы объяснить, используя закон Архимеда. Воздушная оболочка наполнена легким газом. Вся конструкция данного типа аппаратов остается тяжелее воздуха, но из-за разности плотностей газовых масс внутри и вне оболочки, создается разность давлений и как итог - сила Архимеда.



Аэростатический принцип.

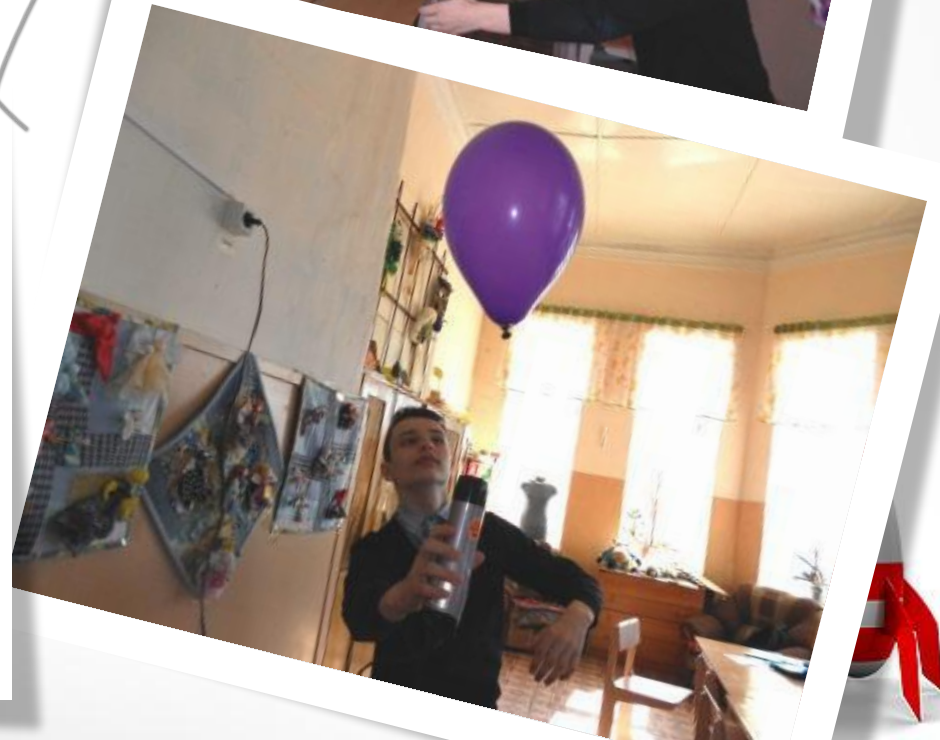


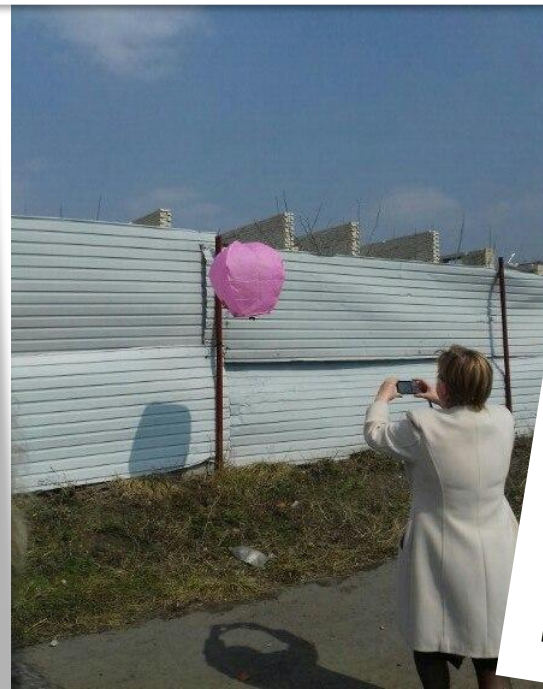
Опыт 1. С помощью фена создали поток теплого воздуха плотность, которого меньше холодного и теплые воздушные потоки поднимали вверх воздушный шар

Опыт 2. С помощью небесного фонарика создали разность давлений внутри и снаружи оболочки за счет разной плотности воздуха. Все правила пожарной безопасности мы соблюдали



Аэростатический принцип.



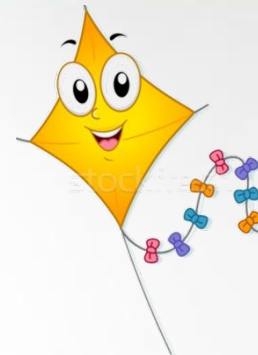


Аэродинамический принцип.

У летательных аппаратов второй, наиболее многочисленной группы, подъемная сила образуется по аэродинамическому принципу, при их перемещении относительно воздуха. Это летательные аппараты тяжелее воздуха.

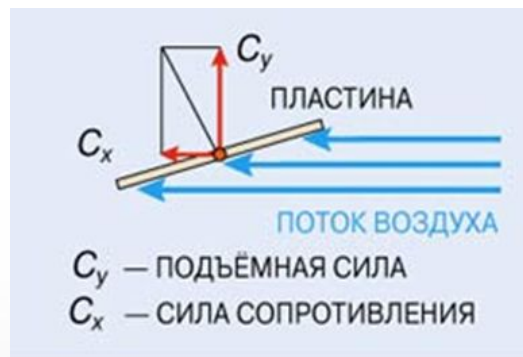
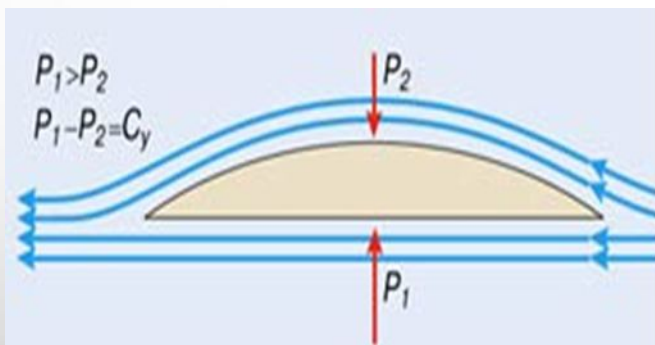
Прежде всего, к ним относятся самолеты различного типа и назначения.

Подъемная сила создается несущими поверхностями, в основном крылом, при перемещении самолета относительно воздуха в результате работы двигательной установки. При этом сила тяги, создаваемая двигательной установкой, позволяет самолету преодолевать сопротивление воздуха



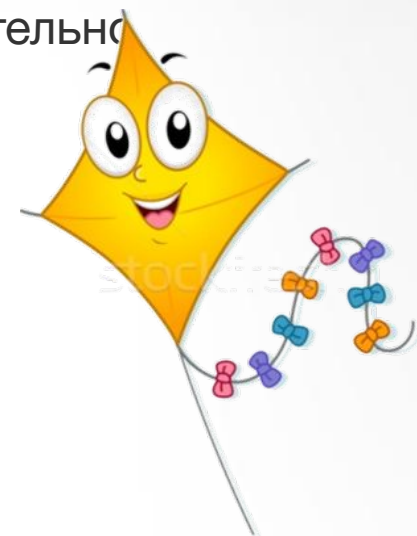
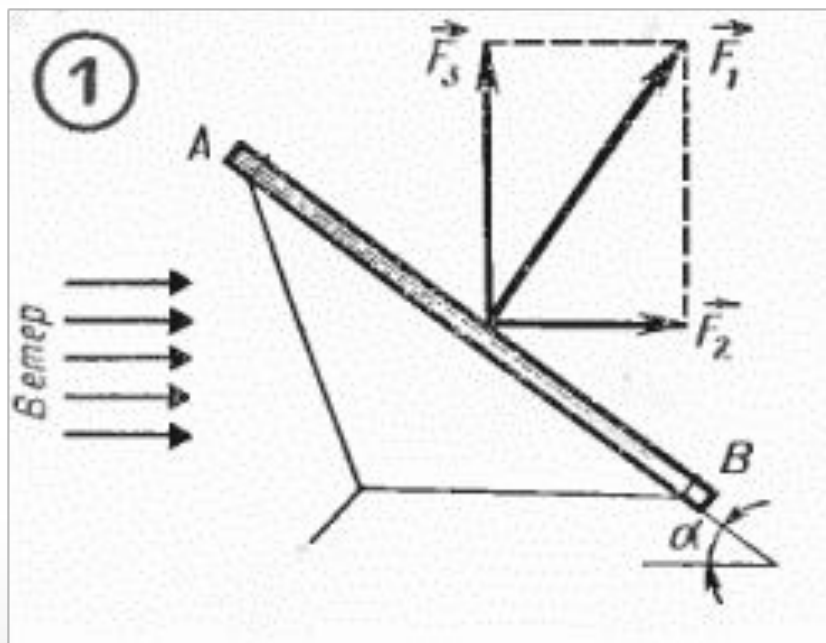
Аэродинамический принцип.

Крылья начинают поддерживать летательные аппараты в воздушной среде только после того как вокруг их поверхностей начинают образовываться воздушные потоки. Таким образом крылья начинают работать после достижения определенной минимальной скорости «срабатывания» крыльев. На них начинает образовываться подъемная сила. Поэтому, чтобы подняться самолету в воздух или опуститься из него на землю, нужен пробег.



Аэродинамический принцип.

Воздушный змей принадлежит к летательным аппаратам тяжелее воздуха. Почему же змей поднимается и что удерживает его на высоте? Основное условие — движение воздуха относительно змея.



Аэродинамический принцип.

Материалы и инструменты для создания воздушного змея:

• ткань;

• тонкие деревянные рейки;

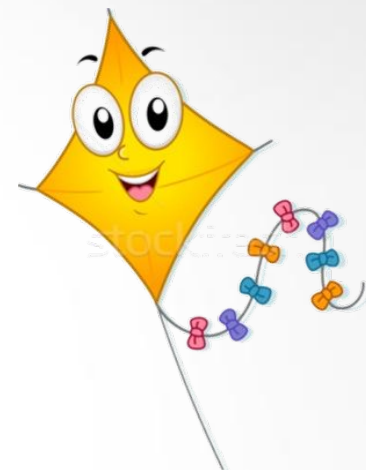
• иголка;

• швейная нитка;

• прочная нить;

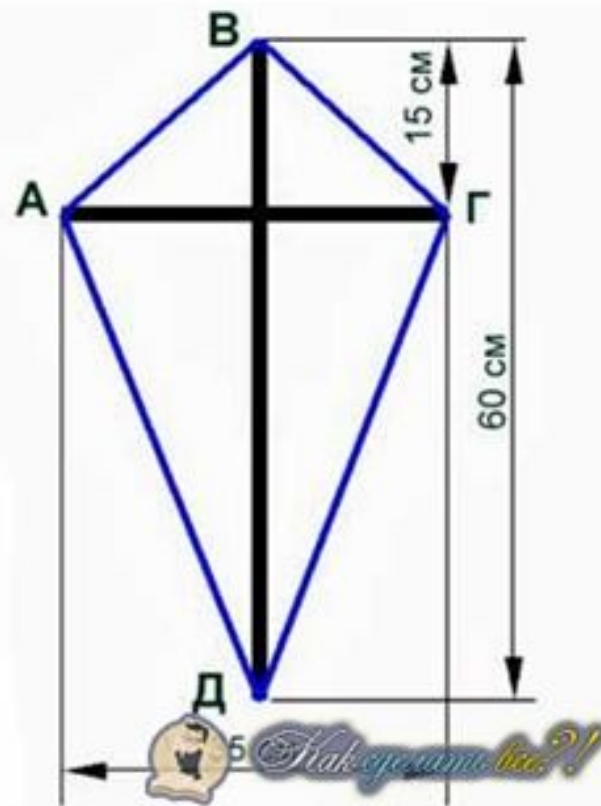
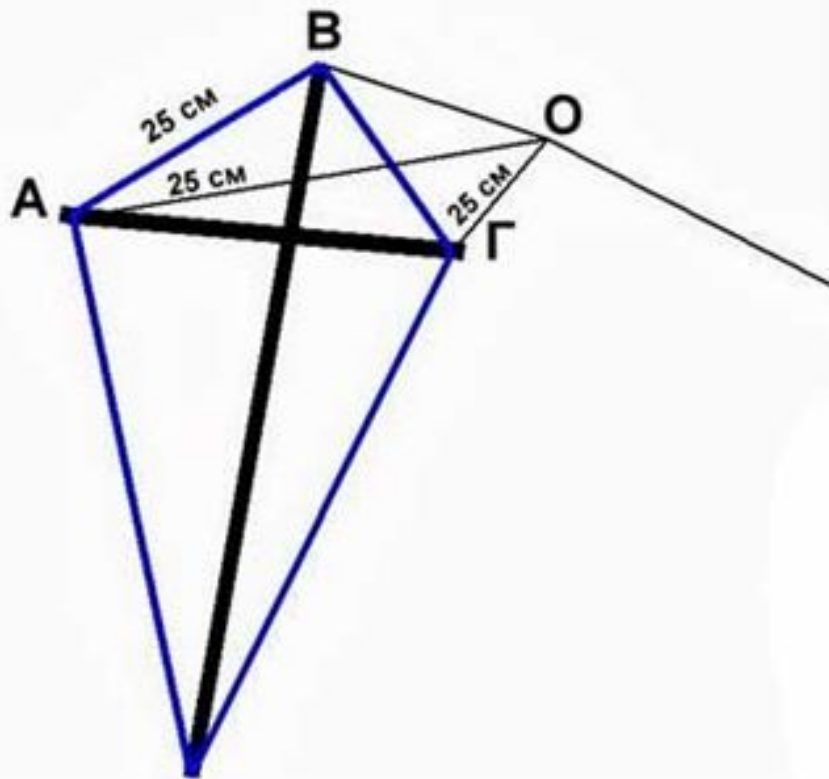
• ножницы;

• рулетка.



Аэродинамический принцип.

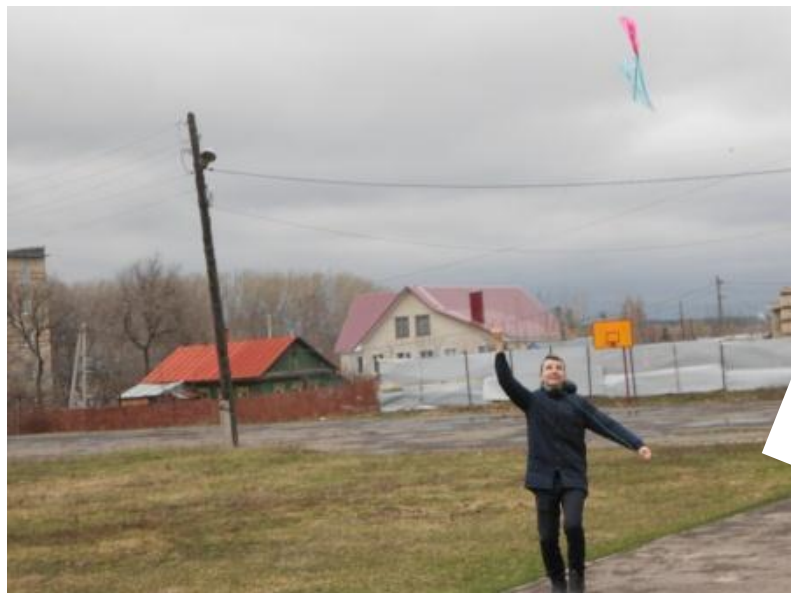
Схема воздушного змея.

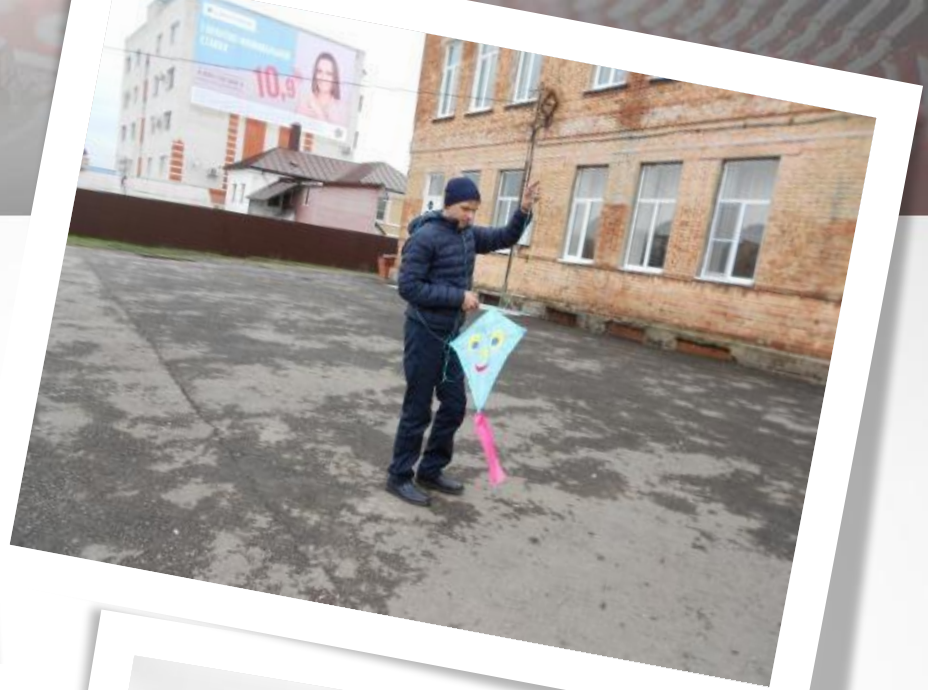


Аэродинамический

принцип

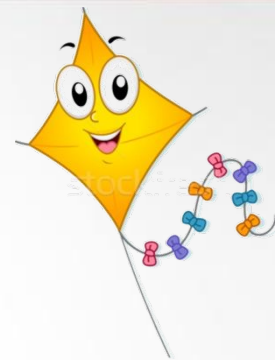






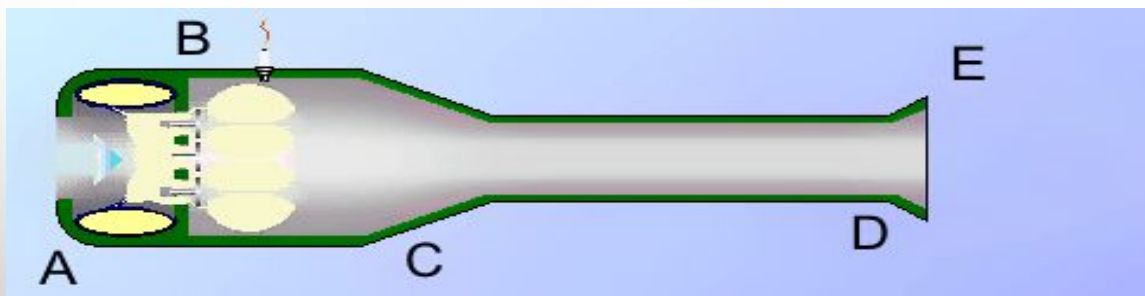
Реактивный принцип.

Космические летательные аппараты. Эти аппараты созданные специально для работы в безвоздушном пространстве с ничтожной гравитацией, а так же для преодоления силы притяжения небесных тел, для выхода в космическое пространство. К их числу относятся спутники, космические корабли, орбитальные станции, ракеты. Перемещение и подъемная сила создается за счет реактивной тяги, путем отбрасывания части массы аппарата. Рабочее тело так же образуется благодаря преобразованию внутренней массы аппарата, которая до начала полета еще состоит из окислителя и топлива.



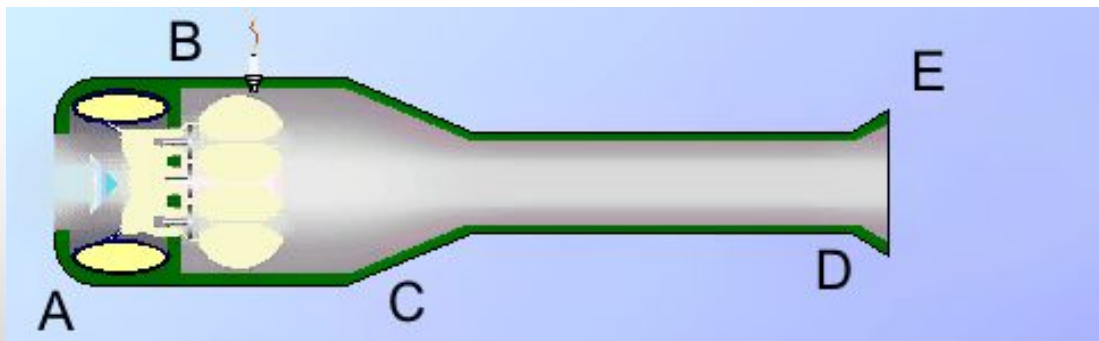
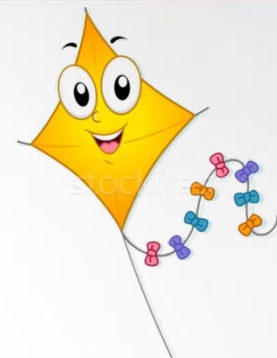
Реактивный принцип.

Реактивный двигатель — двигатель создающий необходимую для движения силу тяги посредством преобразования энергии топлива в энергию реактивной струи рабочего тела. Ракета и выбрасываемые ее двигателем газы взаимодействуют между собой. На основании закона сохранения импульса при отсутствии внешних сил сумма векторов импульсов взаимодействующих тел остается постоянной. До начала работы двигателей импульс ракеты и горючего был равен нулю; следовательно, и после включения двигателей сумма векторов импульса ракеты и импульса истекающих газов равна нулю



Реактивный принцип.

Реактивный двигатель обладает многими замечательными особенностями, но главная из них заключается в следующем. Автомобилю для движения, кроме двигателя, нужна еще и дорога, с которой могли бы взаимодействовать колеса, теплоходу — вода, а самолету — воздух. Ракете для движения не нужны ни земля, ни вода, ни воздух, так как она движется в результате взаимодействия с газами, образующимися при сгорании топлива. Поэтому ракета может двигаться в безвоздушном космическом пространстве.

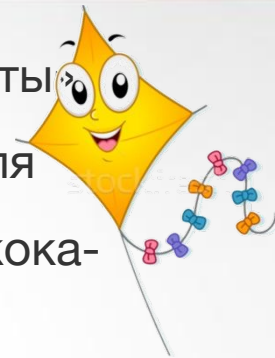




Реактивный принцип.

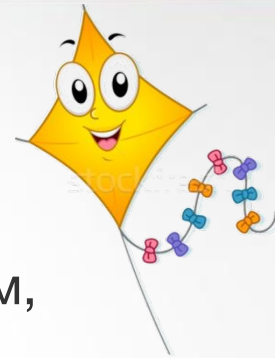


Опыт1. Мы взяли за модель «ракеты» коробку с крышкой от негатива для фотографий, залили наполовину кока-колой, бросили шипучий аспирин, закрыли крышкой. В результате реакции мы получили рабочее тело (газ) , в результате взаимодействия с газом модель поднялась на высоту.



Результаты проведённой работы.

Мы провели серию экспериментов по созданию трех видов подъемной силы_аэростатической, аэродинамической и реактивной и пришли к выводу о том, что каждая из них может быть опробована . При конструировании и запуске реактивной ракеты, небесного фонарика, мы столкнулись с определёнными трудностями. Для более успешных экспериментов , следует более подробно изучить физические основы полётов.



Результаты проведённой работы.

При проверке на практике возможности полета ключевыми факторами, влияющими на результат, являются заинтересованность экспериментатора, знание законов физики и настойчивость.

