

**Умный невидимка
или
зачем нужен воздух?**

*Выполнила:
Любашева Ева Евгеньевна
учащийся 4 класса
МБОУ школа №7, Россия, г. Дзержинск*

*Руководитель:
Константинова Виктория Владимировна
учитель начальных классов,
высшей категории
МБОУ школа №7, Россия, г. Дзержинск*

ВВЕДЕНИЕ

*Через нос проходит в грудь
И обратный держит путь.*

*Он невидимый; и все же
Без него мы жить не можем.*

/загадка/

Кроме Атлантического, Тихого, Индийского, Северного Ледовитого и Южного океанов есть на свете ещё один океан – самый большой из всех. И мы каждый день, каждый час, каждую минуту, сами того не замечая, «купаемся» в нем. И прохожие на улице, и животные каждый день «купаются» в этом океане. Океан этот не солёный, не пресный и к тому же без берегов и воды. Словно огромные серебряные рыбы, проплывают по его просторам самолеты. Океан этот называется воздух.

Воздух – это удивительная оболочка вокруг нашей Земли. Если бы ни было вокруг Земли воздуха, все живое погибло бы в палящих лучах солнца днем и от космического холода ночью.

Как только не называют воздух, окружающий нашу Землю: воздушная оболочка, воздушный океан, АТМОСФЕРА.

Воздух заполняет все промежутки, трещинки и щели в предметах. Куда бы мы ни шли, куда бы ни поехали по морю или по суше, как бы высоко ни поднялись на самолете, как бы низко ни спустились в шахту - повсюду есть воздух.

Без воздуха Земля была бы мертвой пустыней. В космосе нет воздуха, поэтому космонавты на космических кораблях запасаются воздухом с Земли.

Нет ничего на свете нужнее воздуха. Без воды можно прожить несколько дней. Без пищи – несколько недель. А без воздуха лишь несколько мгновений.

Какой он – этот воздух? Какую роль играет в жизни людей и живых существ?

Цель: Изучить влияние воздуха на окружающий мир.

Задачи:

1. Из источников дополнительной литературы собрать информацию по теме исследования.
2. Познакомиться с составом воздуха.
3. Провести опыты с воздухом.

Объект исследования: воздух.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Воздух - дар природы

1.1. Воздух -защитник нашей планеты

Очень важную работу выполняет воздух – следит за климатом на нашей планете. Перегоняет холодный воздух на юг, тёплый – на север. С морей и океанов, рек и озёр собирает влагу и отдает её суше. Летом поливает землю дождями, а зимой укрывает пушистым, снежным одеялом, чтобы не помёрзли растения, чтобы не страдали от жестоких морозов звери и птицы.

А ветер? Ведь это движение воздуха! Без ветра облака всегда стояли бы над морем или рекой. Значит, дождь без ветра мог бы идти только над водой. Под действием воздуха и воды совершаются геологические процессы на поверхности Земли, формируются погода и климат.

Воздух, окружающий планету Земля – это её голубая «рубашка». В такой «рубашке» наша планета не перегревается от Солнца. Кроме того, воздушная оболочка словно боевая кольчуга защищает Землю от космических снарядов – метеоритов. Когда небесные камни обстреливают нашу планету, они попадают в воздушные слои Земли. Здесь они так сильно раскаляются, что, не долетев до Земли, сгорают. Воздушная оболочка Земли защищает нас и от лучей-невидимок они давно бы уничтожили на Земле всё живое, да воздух их не пропускает.

Для человека большое значение имеют температура, влажность, движение воздуха. Например, если вы легко одеты и заняты несложной работой, лучшая

температура воздуха 18-20С. Чем тяжелее работа, тем ниже может быть температура воздуха, но не настолько, чтобы стало трудно дышать, как при сильном морозе. Люди лучше всего себя чувствуют при влажности воздуха 40-60%. Обычно хорошо переносится сухой воздух, а повышенная влажность воздуха действует неблагоприятно: при высокой температуре организм перегревается, при низкой — переохлаждается.

Движение воздуха влияет на теплоотдачу организма. При жаре приятен прохладный ветерок, вы не перегреваетесь, а на морозе ветер, кажется, пробирает до костей — организм переохлаждается.

1.2. Растения - источник воздуха

Всё живое давно бы задохнулось, если бы не растения. И дуб-великан, и травинка, и крохотные водоросли жадно ловят углекислый газ, он необходим растениям для питания. А возвращают в воздух кислород, так важный для дыхания людям, животным. Леса, луга, поля, парки, сады – все растения на Земле вместо углекислого газа дают нам живительный кислород. Чем больше вокруг зелени, тем чище воздух. Это – настоящая фабрика кислорода.

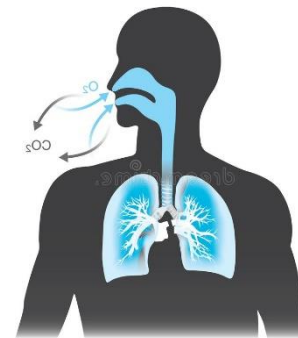


Растения превращают в кислород не пригодный для дыхания углекислый газ и воду с помощью солнечного света, и возвращают обратно в атмосферу. Так что воздух Земле необходим. И только благодаря ему на Земле, единственной планете во всей солнечной системе, существует жизнь.

1.3. Воздух в жизни человека

Воздух является жизненно необходимым фактором для человека. Он разносится кровью по телу, насыщая каждый орган и каждую клетку организма.

Именно в воздухе происходит тепловой обмен человеческого организма с окружающей средой. Суть этого обмена заключается в конвекционной отдаче тепла и испарении влаги из легких человека.



Также воздух выполняет защитную для организма функцию: разбавляет химические загрязнители до безопасной концентрации. Это способствует снижению риска отравления организма химикатами.

С помощью дыхания человек насыщает организм энергией. Атмосферный воздух состоит из множества элементов, но его состав может меняться. Причиной этому служит производственная и техногенная деятельность человека.

Во время выдоха человек возвращает на четверть меньше вдыхаемого кислорода и в сто раз больше углекислого газа. Человеку необходимо ежедневно вдыхать 13-14 м³ воздуха. Содержание кислорода в организме здорового человека практически не меняется. Но если этого элемента не хватает, то в организме происходят сбои, учащается пульс.

Углекислый газ также важен для организма, но в определенных количествах. Повышение концентрации газа вызывает головную боль или шум в ушах.

Кислород способствует избавлению человеческого организма от углекислоты, в которой накоплены яды и токсины. Если человек редко выходит на свежий воздух, поверхностно дышит, или в воздухе содержится малая концентрация кислорода, человеческий организм переносит отравление, приводящее к различным заболеваниям.

2. Состав и физические свойства воздуха

Воздух – это смесь газов:

азот – 78%, кислород – 21%, углекислый газ – 1%. Какими же свойствами обладает воздух? Проведем несколько опытов.

Опыт №1. Воздух-невидимка

Цель: Доказать, что мешочек не пустой, в нем находится невидимый воздух.

Оборудование:

1. Прочный прозрачный полиэтиленовый мешок.
2. Мелкие игрушки.

Ход опыта:

Наполним пустой мешочек разными мелкими игрушками. Мешочек изменил свою форму, теперь он не пустой, а полный, в нем – игрушки.



Выложим игрушки, расширим края мешочка. Он опять раздулся, но мы ничего не видим в нем. Мешок кажется пустым.



Начинаем скручивать мешочек со стороны отверстия. По мере скручивания мешочек вздувается, становится выпуклым, как будто он наполнен чем-то. Почему? Его заполняет невидимый воздух.

Вывод: Мешочек только кажется пустым, на самом деле – в нем воздух. Воздух невидимый.

Опыт №2. Невидимый воздух вокруг нас, мы его вдыхаем и выдыхаем.

Цель: Доказать, что вокруг нас невидимый воздух, который мы вдыхаем и выдыхаем.

Оборудование:

1. Стакан с водой.
2. Коктейльные соломинки.
3. Полоски легкой бумаги (1,0 x 10,0 см)



Ход опыта:

Аккуратно возьмем за краешек полоску бумаги и поднесем свободной стороной поближе к носикам. Начинаем вдыхать и выдыхать. Полоска двигается. Почему? Мы вдыхаем и выдыхаем воздух, который двигает бумажную полоску?

Давайте проверим, попробуем увидеть этот воздух. Возьмем стакан с водой и выдохнем в воду через соломинку. В стакане появились пузырьки. Это выдыхаемый нами воздух.

Воздух содержит много веществ, полезных для сердца, головного мозга и других органов человека.



Вывод: Нас окружает невидимый воздух, мы его вдыхаем и выдыхаем. Воздух необходим для жизни человека и других живых существ. Мы не можем не дышать.

Опыт №3. Воздух имеет объем

Цель: Доказать, что воздух имеет объем, который зависит от того пространства, в который он заключен.

Оборудование:

1. Воронка (можно использовать пластиковые бутылки с отрезанным дном).
2. Воздушный шарик.
3. Кастрюля с водой.

Ход опыта:

На узкую часть воронки наденем сдутый воздушный шарик. Опустим воронку широкой частью в воду. Шарик надулся. Почему? Мы как бы провели воздух через воронку, и он принял форму ту, в которую его поместили.



Вывод: Если рассматривать воздух не вокруг нас, а в каком-то определенном пространстве (воронка, банка, воздушный шарик и т.д.), то можно сказать, что воздух имеет объем.

Опыт №4. Воздух может перемещаться

Цель: Доказать, что невидимый воздух может перемещаться.

Оборудование:

1. Прозрачная воронка (можно использовать пластиковую бутылку с отрезанным дном).

2. Сдутый воздушный шарик.
3. Кастрюля с водой.

Ход опыта:

Рассмотрим воронку. Мы уже знаем, что она только кажется пустой, на самом деле – в ней воздух. А можно ли его переместить? Как это сделать?



Наденем на узкую часть воронки сдутый воздушный шарик и опустим воронку раструбом в воду. По мере опускания воронки в воду шарик раздувается. Почему? Мы видим, что вода заполняет воронку. Куда же делся воздух?

Вода его вытеснила, воздух переместился в шарик. Завяжем шарик ниточкой, можем играть в него. В шарике – воздух, который мы переместили из воронки.

Вывод: Воздух может перемещаться.

Опыт №5.

Цель: Доказать, что воздух необходим для горения.

Оборудование:

1. Прозрачный стакан и банка.
2. 3 свечи



Ход опыта:

Зажигаем три свечи. Все они замечательно горят. Одну накрываем стаканом, вторую банкой.



Сначала погасла свеча там, где стакан, потом - где банка, а третья продолжает гореть, там, где воздуха больше.

Воздух помогает огню гореть или поддерживает горение, не может быть горения без кислорода

Вывод: воздух необходим для горения.

Каков же воздух? Воздух – это газ, который не имеет цвета, вкуса и запаха, прозрачный. Теплый воздух легче холодного. Воздух сжимается при охлаждении и расширяется при нагревании. Воздух сохраняет тепло и практически не пропускает его. Он всегда заполняет весь объём и содержится везде, где есть пустое пространство.

Воздух необходим для процессов горения.

Воздух - важнейший элемент природы, поддерживающий жизнь на земле.

3. Применение свойств воздуха

Свойствами воздуха человек пользуется 2 способами: бессознательно и целенаправленно.

Естественное использование свойств воздуха:

1) Газообмен

Кислород, присутствующий в воздухе, является одним из основных жизнеобеспечивающих газов. Все живые существа вдыхают и выдыхают воздух в виде кислорода и углекислого газа. Азот и углекислый газ жизненно важны для растений и их роста.

2) Контроль температуры

Воздух помогает поддерживать температуру на поверхности Земли за счет циркуляции горячего и холодного воздуха. Воздух действует как проводник тепла. Явление круговорота воды также зависит от воздуха.

3) Поставщик энергии

Воздух является одним из основных поставщиков энергии. Живые существа состоят из клеток, и эти клетки извлекают кислород из крови для производства энергии.

4) Фотосинтез

Углекислый газ, который также является компонентом воздуха, используется растениями в процессе фотосинтеза, а кислород, водяной пар, выделяется растениями в качестве побочного продукта.

Использование свойств воздуха человеком:

- В химической промышленности из воздуха извлекают инертные газы, с помощью воздуха синтезируют кислоты и оксиды.
- В нефтехимии все трубопроводы продуваются воздухом перед первым пуском.
- В промышленном производстве применяется для повышения температуры технологических процессов.
- Все процессы и механизмы, связанные со сгоранием топлива, основаны на потреблении воздуха. Воздух необходим для получения тепла, для работы двигателей внутреннего сгорания.

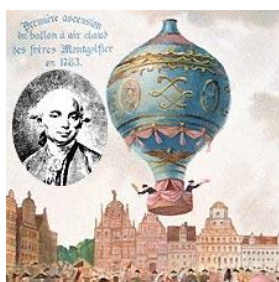


- В лабораториях используют сухо-воздушную стерилизацию посуды, инструментов и оборудования.
- В лакокрасочной индустрии используют ускоренную сушку с помощью сжатого воздуха.

- Воздух под давлением закачивается в автомобильные и другие виды шин.
- С помощью сжатого воздуха моют машины, очищают оборудование, помещения, одежду от пыли и стружек в деревообработке; чистят инструмент.
- Сжатый воздух используют в отбойных молотках, пневматических строительных пистолетах, шурупо- и гайковертах, пневматических дрелях, в пульверизаторах; в пневматическом оружии.
- Сжатый воздух применяют в стоматологии, для продувки оборудования различного назначения (трубопроводов, котельных, компьютеров).

4. Воздух и транспорт

4.1. Полеты на воздушном шаре



Эра воздухоплавания началась в XVIII веке, когда братья Монгольфье подняли в небо первый шар, наполненный нагретым воздухом.

Но, оказывается, в России за 50 лет до полета братьев Монгольфье рязанский подьячий Крякутный из Нерехты

соорудил нечто, наполнил это нечто субстанцией «поганой и вонючей» и «нечистая сила» совершила чудо, подняла его в воздух выше березы. За это его хотели сжечь!

В России уже с XVIII века начали изобретать парашюты и летать на воздушных шарах.

Увлечение полетами на воздушном шаре не исчезло и в XXI веке. 23 мая 2005 года Российская экспедиция «Святая Русь» под командованием известного российского путешественника Валентина Ефремова достигла Северного полюса на воздушном шаре.



Полет на воздушном шаре от мыса Арктический архипелага Северная Земля



до Северного полюса продолжался 38 дней. За это время было преодолено 980 километров при температуре минус 50 градусов по Цельсию.

Экипаж вел наблюдения за движением воздушных масс в Арктике и занимался изучением состояния организма человека в экстремальных условиях.

4.2. Суда на воздушной подушке

Суда на воздушной подушке — корабли, которые могут передвигаться с большой скоростью и над водой, и над сушей

Воздушная подушка — это слой сжатого воздуха под днищем судна, который приподнимает его над поверхностью воды или земли.

Первые попытки создать судно на подводных крыльях предпринимались ещё в конце XIX века во Франции, потом в Италии.



Принцип движения судов на воздушной подушке разрабатывал Константин Эдуардович



Циолковский.

Суда на воздушной подушке могут плыть и по воде и ехать по болотам, где не пройдет ни один транспорт.

4.3. Экранопланы

В конце 50-х годов XX века наш земляк, Ростислав Евгеньевич Алексеев, разработал экраноплан.



Экраноплан - транспортное средство, которое летает вблизи поверхности воды и земли. 21 июля 1961 года в городе Горький состоялся полет первого в мире экраноплана «СМ-1».

Экранопланы в Вооруженных силах СССР было построено только 5: несколько «Орлят» и «Лунь».



В наше время работы над экранопланами продолжают. В Центральном конструкторском бюро по судам на подводных крыльях имени Р. Е. Алексеева в городе Нижний Новгород ведутся работы по созданию экранопланов нового поколения. Они предназначены для перевозки пассажиров и грузов в морских прибрежных районах, а также для решения различных задач, в том числе и военного характера.



4.4. Создание моделей судов в домашних условиях

Я задалась вопросом: «А можно ли в домашних условиях создать модели таких же судов?»

Опыт 1. Шарик на воздушной подушке

Оборудование: оптический диск, воздушный шарик, клей (клеевой пистолет), пробка от пластиковой бутылки с отверстием, бумага.

Ход опыта:

1. На оптический диск наклеить при помощи клеящего пистолета пробку от пластиковой бутылки с отверстием по середине.
2. Изготовить кольцо высотой примерно 10см и диаметром меньше, чем диаметр диска из плотной бумаги или картон.



3. На пробку натянуть воздушный шарик. Установить кольцо на диск. Протянув через него шарик. Наполнить шарик воздухом

при помощи насоса.

Вывод: Шарик парит на воздушной подушке на высоте 1-2 мм над поверхностью стола, пока не кончится воздух в шарике. При этом трение между столом и диском практически отсутствует.



Опыт 2. Простейшая модель судна на воздушной подушке

Оборудование: коробка от лапши быстрого приготовления или одноразовая тарелка, кулер, батарея питания (две батарейки по 9 В).

Ход опыта:



1) Берем чистую коробку из-под лапши (одноразовую тарелку) и находим центр дна. Делаем в дне отверстие по размеру чуть меньше кулера, чтобы плотно закрепить его в коробке.

2) С двух сторон от кулера при помощи

скотча закрепляем при помощи двустороннего скотча две батареи по 9 вольт.



Батареи соединяем последовательно (получаем источник питания с напряжением 18 вольт). Соединяем кулер с источником

питания.

В качестве источника питания можно использовать аккумуляторы на 12 вольт, блок питания на 12 вольт от сети 220 вольт (но тогда модель будет ограничена длиной провода).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе своего исследования я выяснила, что такое воздух:

- воздух - это газ,
- воздух невидимый,
- воздух есть везде;
- движение воздуха мы можем ощущать;

- воздух нужен, чтобы дышать;
- воздух нужен всему живому, без дыхания нет жизни.

Проведя серию опытов, я доказала эти свойства воздуха.

Все живое на Земле не может существовать без кислорода, содержащегося в воздухе. Живые организмы используют кислород для расщепления пищи и выработки энергии. Растениям он тоже необходим для преобразования получаемых ими питательных веществ в энергию.

Человек научился использовать свойства воздуха. Я рассмотрела только одну сторону этого применения: воздух и транспорт.

Список использованных источников

1. Ергенева, А. Н. Воздух-невидимка / А. Н. Ергенева, А. Р. Ахметова. // Юный ученый, 2019.

Природа и мы. Экология от А до Я; Детская энциклопедия. Познавательный журнал для девочек и мальчиков № 5.

2. Пименова О. Г. Воздух. Свойства воздуха. // Начальная школа, № 2, 2003 год.

3. Таралёва Е. А., Давыдова Г. Ю. Воздух — самое ценное на планете Земля // Юный ученый. — 2016. — №3. — С. 186-187.

4. Увлекательные опыты с воздухом. ООО, Издательство Астрель, 2009 г.

5. Андреева, Е. В. Атмосфера и жизнь / Е.В. Андреева, Т.Н. Кладо. - М.: Гидрометеорологическое издательство, 1993

Интернет источники:

- <http://21429s03.edusite.ru/p145aa1.html>

- <http://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2011/11/23/issledovatel'skiy-proekt-svoystva-vozdukha>