Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Школа № 58 имени Героя Российской Федерации,

гвардии капитана Орлова С.Н."

**Проект**

**«Незримый пятый океан»**

**Подготовили:**

Авдеев Руслан, Дербеко Николай,

Жеребцов Никита, Миронов Михаил.

**Руководитель:**

учитель физики Яскина Лариса Васильевна

**Актуальность.**

Атмосфера играет огромную роль в нашей жизни. Она удерживает тепло, предохраняет Землю от падения метеоритов, от прямого попадания солнечных лучей.

От загрязнения воздуха страдают животные и растения. Он губителен для вод, суши, морей, почв.

Эта проблема должна взволновать всех и каждого, заставить задуматься о нашем будущем, навести на размышления о том, как справиться с проблемой загрязнения воздуха.

**Гипотезы.**

Вначале у детей возникли вопросы: чем они дышат, что такое атмосфера и из чего она состоит, что удерживает муху на потолке?

На уроках внеурочной деятельности во время прохождения темы «Воздушная оболочка Земли» на некоторые вопросы они получили ответы, научились делать интересные опыты по атмосферному давлению. Но, у них возникли новые вопросы: что нужно для того, чтобы воздух стал чище. Учащиеся вначале определили основные источники загрязнения, а затем попытались оказать посильную помощь в исправлении ситуации.

**Цели:**

* Расширить и углубить знания учащихся об атмосфере.
* Научить видеть проявление изученных закономерностей в окружающей жизни.
* Способствовать развитию у учеников интереса к физике, показать пользу полученных знаний.
* Сформировать научное мировоззрение.
* Развивать логическое мышление, расширить кругозор учащихся.

**Задачи:**

* Подготовить физический эксперимент.
* Выяснить значение атмосферы и атмосферного давления в жизни человека.
* Выяснить значение атмосферного давления в жизни животных.
* Подобрать стихи, загадки об атмосферном давлении.
* Выяснить проблемы загрязнения атмосферы.
* Продемонстрировать устройства, в которых используется атмосферное давление.

**Этапы:**

* Обсуждение проблемы.
* Сбор информации.
* Вёрстка.
* Создание презентации.
* Подготовка физического эксперимента.
* Выступление на занятиях внеурочной деятельности.
* Рефлексия.

Удивительное дело, жить в воздушном океане,   
Голубом, огромном, чистом,  
Пить его и не тонуть.

Без него, без океана, жизнь была бы очень странной,  
Впрочем, даже и не странной:  
Просто не было б её.

Не было б рассветов дивных, разноцветных в небе радуг,  
Утренней, туманной дымки  
И плывущих облаков…

Атмосферой называют океан воздушный этот.  
Хочешь знать о нём побольше?  
Ну, так слушай и внимай!

**Воздушный дом.**

Атмосфе́ра - пар и шар - газовая оболочка (геосфера), окружающая планету Земля. Внутренняя её поверхность покрывает гидросферу и частично кору, внешняя граничит с околоземной частью космического пространства. Толщина атмосферы*—*примерно 2000 — 3000 км от поверхности Земли.

По своему строению воздушный океан напоминает дом. У него тоже есть свои "этажи". "Первый этаж" – **тропосфера**. Он получил своё название от греческого слова "тропос" – поворот. Этот слой простирается до 11 км над уровнем моря и температура в нём с высотой уменьшается. Здесь сосредоточено 4/5 всей массы атмосферы. Здесь находится почти **весь водяной пар**. Тропосфера – родина облаков. Большинство явлений погоды образуется в этом слое. Второй "этаж " – **стратосфера.** "Стратум" – значит настил, слой. Второй этаж располагается между 11-м и 55-м км над уровнем моря. Стратосфера составляет примерно 1/5 часть атмосферы. Здесь – царство стужи, с приблизительно постоянной температурой 40° ниже нуля. Тут лишь иногда появляются перламутровые облака, состоящие из мельчайших кристалликов льда и капель переохлаждённой воды. Небо здесь чёрного или тёмно-фиолетового цвета. Третий " этаж" – **мезосфера** (от греческого "мезо" – средний, промежуточный). Этот слой занимает пространство между 55-м и 80-м км от земли. Воздух здесь сильно разрежён. Именно в этом слое находится газ озон, который защищает всё живое на Земле от губительных ультрафиолетовых лучей Солнца. Иногда здесь появляются серебристые облака, которые видны только в сумерках. Четвёртый "этаж" – **термосфера** ("термо" – тепло, жар). Воздух здесь ещё сильнее разряжен. Частицы движутся с огромными скоростями (десятки и сотни тысяч км в секунду). Пятый "этаж " – **экзосфера** ("экзо" – снаружи, вне), то есть внешняя оболочка атмосферы. Высота этого слоя 500–600 км. Экзосферу называют слоем рассеяния, потому что молекулы воздуха здесь, двигаясь с огромными скоростями, иногда улетают в межпланетное пространство. Но опасаться, что атмосфера улетучится, не стоит: воздуха хватит ещё на многие миллиарды лет. Таков воздушный океан, на дне которого мы все живём.

Он - прозрачный невидимка,

Лёгкий и бесцветный газ.

Невесомою косынкой

Он окутывает нас.

Мы его не замечаем,

Мы о нём не говорим,

Просто мы его вдыхаем –

Ведь он нам необходим.

**Атмосфера – это жизнь.**

Значение атмосферы огромно. Она защищает всё живое на Земле от разрушительного действия ультрафиолетовых лучей, от быстрого нагревания лучами Солнца и остывания.

Она является передатчиком звука, рассеивая солнечный свет, она освещает те места, куда не попадают прямые лучи Солнца. Один из слоёв её – термосфера – даёт возможность установить дальнюю связь на коротких волнах. Человек использует движущийся воздух для получения электрического тока (ветряные электростанции), в атмосфере пролегают трассы авиалиний.

Тело человека приспособлено к атмосферному давлению и плохо переносит его понижение. При подъёме на высокие горы многие люди чувствуют себя плохо, появляются признаки "горной болезни", становится трудно дышать. Как бы не хватает воздуха, из ушей и носа нередко идёт кровь, можно даже потерять сознание.

Альпинисты, лётчики при высотных подъёмах берут с собой кислородные приборы и перед подъёмом специально тренируются. Космонавты тренируются в барокамере, представляющей собой герметически закрывающуюся стальную камеру с мощным насосом, откачивающим из неё воздух. Мы дышим, пьём жидкости благодаря атмосферному давлению.

Истории воздушные – и тут они и там –   
То прячутся за тучами, то скачут по волнам.

Но стрелы златопёрые их гонят вдаль опять.  
Послушайте истории, которые летучими

Решили мы назвать.

**Значение атмосферного давления в жизни животных.**

Атмосферное давление играет большую роль в жизни животных. Например, спрут так может схватить своими щупальцами, так присосаться присосками – не оторвёшь! Присоска у спрута имеет форму чашечки с кольцевым мускулом. Спрут напрягает мускул – чашечка сжимается, становится уже. А когда эта чашечка прижмётся к добыче, мускул расслабляется. И ведь что интересно: для того чтобы удержать добычу, спрут не напрягает мускулы, а расслабляет их! В Австралии и Южной Америке черепах, акул и других крупных рыб вылавливают с помощью рыбы-прилипалы, которая присасывается ртом к жертве. Этим живым « Рыболовным крючком» можно вылавливать рыб массой до 18кг.

Есть загадка: " Что над нами вверх ногами? " Конечно же, это муха. Вы когда-нибудь задумывались над тем, как это она ходит по стене и даже по потолку? Может быть, у мухи на концах ножек коготки, крючочки, которыми она цепляется за неровности стен и потолка? Но она ведь и по оконному стеклу гуляет свободно, и по зеркалу. Там-то уж и мухе зацепиться не за что. Оказывается, на лапках у мухи тоже присоски. И во всех случаях присоски держит атмосферное давление.

Такую присоску можно сделать из картошки (репы, редиски, свёклы, моркови). Отрезаем нижнюю половину картошки. В мякоти сделаем небольшое углубление. А теперь крепко прижимаем эту половинку к тарелке. Поднимаем картошку. Тарелка поднимается вместе с ней.

**«Знай, слова тут не напрасно: слева «дождь», а справа «ясно».**

Атмосферное давление может о многом поведать. Прежде всего, оно помогает предсказывать погоду.

Если атмосферное давление повышается, значит, погода будет хорошей: холодной – зимой и жаркой – летом; если резко падает, то можно ждать облаков, влажного воздуха. Понижение давления предвещает летом похолодание, зимой – потепление.

Объяснить это можно так. Атмосферное давление увеличивается, если будут происходить перемещения воздушных масс вниз (нисходящие потоки). Опускается с больших высот воздух сухой, влаги в нём мало, поэтому погода будет хорошей, без осадков. Понижается же атмосферное давление при восходящих потоках воздуха. Вверх поднимается воздух, насыщенный водяными парами. Вверху он охлаждается, что приводит к появлению облаков, выпадению осадков.

Поэтому для предсказания погоды необходимо вести систематические наблюдения не только за скоростью ветра, температурой и влажностью воздуха, но и за изменениями атмосферного давления.

Получается, что атмосфера определяет все жизненные процессы на Земле и оказывает большое влияние на жизнь и хозяйственную деятельность человека.

**Демонстрация устройств, в которых используется атмосферное давление.**

* Вантуз – приспособление, которое применяется для продувки металлических труб.
* Пипетка.
* Шприц.
* Медицинская банка.
* Резиновая груша.
* - К тем, кто маме помогает,

Чистоту кто уважает,

Обращён такой вопрос:

Как зовется наш помощник?

Ну, конечно:

* - Пылесос!

**Физический эксперимент.**

Я услышал и забыл,  
Я увидел и запомнил,  
Я сделал и понял.

(Китайская народная пословица).

Ты без него не сможешь жить

Ни есть, ни пить, ни говорить.

И даже, честно говоря,

Разжечь не сможешь ты огня.

Убедиться в существовании атмосферного давления можно на очень простых опытах. Все эти опыты может проделать каждый из вас в домашних условиях.

**Опыт 1: « Сухим из воды».**

Нальём в блюдце немного воды и опустим в нее монету. Как достать монету, не замочив рук?

(  *Надо зажечь свечу, поставить ее на блюдце и накрыть банкой, но так, чтобы монета осталась вне банки. Вода «втянется» в банку, как только свеча погаснет.)*

**Опыт 2: «Удержание воды в перевёрнутом стакане с помощью бумажного листа».**

Стакан наливаем до половины водой, закрываем листом бумаги и, придерживая рукой, переворачиваем. Несмотря на то, что изнутри на бумагу давят воздух, вода, она не обрывается.

(*Под тяжестью воды и груза бумажка слегка прогибается, объем воздуха увеличивается, и его давление становится меньше атмосферного. Поэтому внешнее атмосферное давление может уравновесить давление содержимого стакана*)

**Опыт 3: «Повторение опыта Отто Герике «Магдебурские полушария» с двумя стаканами и свечой».**

Возьмём два стеклянных стакана или две банки, огарок свечи, немного газетной бумаги и ножницы. Поставим зажженный огарок в один из стаканов. Вырежем из нескольких слоев газетной бумаги круг диаметром немного большим, чем внешний край стакана. Затем вырежем середину круга таким образом, чтобы большая часть отверстия стакана оставалась открытой. Смочим бумагу водой. Полученную эластичную прокладку положим на верхний край первого стакана. Осторожно поставим на прокладку перевернутый второй стакан и прижмём его к бумаге так, чтобы внутреннее пространство обеих стаканов оказалось изолированным от внешнего воздуха. Свеча вскоре потухнет. Теперь взявшись рукой за верхний стакан, поднимем его. Нижний стакан как бы прилип к верхнему стакану и поднялся вместе с ним.

(*Огонь нагрел воздух, содержащийся в нижнем стакане, воздух расширился, и часть его вышла их стакана. Когда к первому стакану приближают второй, в нем воздух тоже нагревается и часть его выходит наружу. Значит, когда стаканы придавлены друг к другу, в них меньше воздуха, чем до начала опыта. Как только газы внутри остыли, их давление уменьшилось, и атмосферное давление придавило стаканы*.)

**Опыт 4: «Вода в решете».**

Возьмём пластиковую бутылку и сделаем при помощи раскаленной иглы в дне несколько отверстий. В результате дно выглядит как решето. Нальём в бутылку воды и закроем бутылку пробкой. В результате вода перестает выливаться из бутылки. А еще говорят, что воду нельзя носить в решете!!!

*(Когда пробка не закручена, атмосфера выдавливает воду из бутылки. Если пробку закрутить, на воду действует только давление воздуха в бутылке, а его давление мало по сравнению с атмосферным, и вода не выливается)*

**Опыт 5: «Фонтан в сосуде».**

Возьмём сосуд со вставленной в него резиновой трубкой. При помощи воздушного насоса откачаем из него воздух. Опустим резиновую трубку в банку с водой. Вода фонтаном брызнет внутрь сосуда. Вода будет поступать в сосуд потому, что атмосферное давление больше давления разреженного воздуха в сосуде.

**Опыт 6: «Шар в банке».**

Нальём в банку горячую воду. Выльем воду. На горлышко банки положим слегка надутый воздушный шарик. Через некоторое время под действием атмосферного давления шарик втянется в банку.

Воздух необходим всему живому на Земле. Без пищи человек может прожить пять недель, без воды – пять дней, без воздуха – пять минут, но нормальная жизнедеятельность людей требует не только наличия воздуха, но и определенной его чистоты, от качества воздуха зависят здоровье людей, состояние растительного и животного мира, прочность и долговечность любых конструкций зданий, сооружений.

В основном существуют три основных источника загрязнения атмосферы: промышленность, бытовые котельные, транспорт.

В последние десятилетия в связи с быстрым развитием автотранспорта и авиации существенно увеличилась доля выбросов, поступающих в атмосферу от подвижных источников: грузовых и легковых автомобилей, тракторов, тепловозов и самолетов. Согласно оценкам, в городах на долю автотранспорта приходится (в зависимости от развития в данном городе промышленности и числа автомобилей) от 30 до 70 % общей массы выбросов.

В больших количествах вредные вещества осаждаются на землю возле автострад и шоссе. Нельзя собирать грибы, полезные травы, ягоды менее 100 м от дороги, все растения впитывают в себя ядовитые вещества.

К природным источникам загрязнения относятся: извержения вулканов, пыльные бури, лесные пожары, пыль космического происхождения, частицы морской соли, продукты растительного, животного и микробиологического происхождения. Уровень такого загрязнения рассматривается в качестве фонового, который мало изменяется со временем.

Основные загрязнители воздуха жилых помещений – пыль и табачный дым, угарный и углекислый газы, двуокись азота, радон и тяжелые металлы, инсектициды, дезодоранты, синтетические моющие вещества, аэрозоли лекарств, микробы и бактерии. Японские исследователи показали, что бронхиальная астма может быть связана с наличием в воздухе жилищ домашних клещей.

**Экология Рязани**, как и многих других городов, далека от идеала. Одна из проблем – нахождение в воздухе высокой концентрации загрязнений от предприятий и транспорта. Замеры ведут 4 стационарных поста, оснащенных специальным оборудованием, но их недостаточно. В Рязани состоялся «круглый стол» по вопросам экологии. На нем были затронуты такие важные проблемы как, возникновение несанкционированных свалок, загрязнение воздушной среды, проблемы озеленения города. Одной из самых важных экологических проблем Рязани и области являются лесо-торфяные пожары, которые периодически возникают на северо-востоке региона. Поэтому большая часть областного бюджета выделенного на экологию в 2012 году будет направлена на восстановление лестного хозяйства. Некоторые территории области пострадали от волны чернобыльской радиации, и требуют особых усилий по соблюдению радиационной безопасности населения. Экология Рязанской области в наибольшей степени страдает от выбросов предприятий топливно-энергетического комплекса, таких как Кожзавод, Химволокно, КРЗ, Тяжпрессмаш, ЖБИ, Технофлекс, Нефтезавод.

Жители Турлатово систематически отравляются ядовитыми выбросами в атмосферу и водоемы. Суммарное превышение концентрации ядовитых веществ (фенола, формальдегида, сероводорода) в воздухе от ПДК только по официальным явно заниженным данным более чем в 15 раз. На вредных производствах при таких концентрациях положено использовать средства спецзащиты. Ветром эти ядовитые вещества разносит в соседние районы! В первую очередь – в Песочню! Днём и ночью дышат таким воздухом дети дома, в саду, в школе, пожилые и ослабленные люди. Эти яды не выводятся, а накапливаются в организме! Это мина замедленного действия!

Мы, жители микрорайона Канищево, ощущаем неприятные запахи, вызванные выбросами отходов близ лежащих предприятий.

Ежегодно тысячи смертей в городах всего мира связаны с загрязнением воздуха.

Весной наш класс посеял семена цветов на клумбе.

Осенью мы приняли участие в городской экологической акции: вырастили и принесли саженцы молодых сосен для посадки на делянке.

Летом вместе с волонтёрами мы планируем произвести сбор мусора близ Канищевских озёр.

Для улучшения качества воздуха в Рязани мы могли бы предложить, во-первых, перенести вредные производства подальше от города, но это реализовать нелегко, а у нас практически невозможно, несмотря на то, что в Европе так делают, да и в Москве в планах значится вынесение крупных заводов (среди них – фабрика Рот Фронт) за черту города. Во-вторых**,** сократить количество автомобилей. Это сделать еще тяжелее. В Германии и других европейских странах довольно большая часть населения передвигаются на велосипедах, автомобилей у них меньше и воздух чище. У нас на велосипедах мало кто ездит, да и дорожек специальных нет.

Поэтому вам мы предлагаем:

не разжигать костров в лесах,

не оставлять мусор в местах отдыха,

чаще делать уборку квартиры,

стараться реже пользоваться аэрозолями.

Люди! Вас просим!

Задумайтесь, тише!

Опасность пусть сгинет во мгле!

Воздух, будь чистым!

Вода, будь прозрачной!

Чтоб мы могли жить на Земле!

**Загадки.**

Через нос проходит в грудь и обратный держит путь.

Он невидимый, и все же, без него мы жить не можем.

Ни веса, ни цвета у него нету!

Чем мы дышим?

Что мы не видим?

Всю жизнь с ним живем, а ни разу не видели.

**Литература:**

* «Человек и природа» В. Фёдоров, В. Куприянов;
* «Экологические аспекты современности» Ю. Одума, М. Бигона;
* «Физика 7 класс» А.В. Пёрышкин;
* «Занимательная физика» Я.И.Перельман;
* «Внеклассная работа по физике» В.П.Синичкин, О.П.Синичкина;
* «Химия окружающей среды» Н.В. Гусакова;
* «Загрязнение воздуха» К.Уорк, С. Уоркер;
* «Извечные тайны неба» А.А. Гурштейн;

**Рефлексия.**

За время работы над проектом ребята научились добывать информацию, пользоваться интернетом, делать презентации;

Они узнали как влияет атмосферное давление на жизнедеятельность человека и животных;

Научились давать научное объяснение экспериментальным явлениям;

Стали понимать принцип действия приборов, используемых в домашнем обиходе;

Их взволновали проблемы загрязнения атмосферы;

Ребята предложили посильную помощь по охране окружающей среды;

В рамках работы волонтёрского отряда весной предусмотрена очистка берегов Канищевских озёр;

В рамках работы экологического отряда предусмотрена высадка саженцев сосен на делянке;

Учащиеся дали ряд советов по уменьшению загрязнения воздуха;

Своими знаниями ученики поделились на занятиях внеурочной деятельности;

У ребят появился непреодолимый интерес к изучению науки физика.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Школа № 58» имени Героя Российской Федерации Гвардии капитана Орлова С.Н.

**Проект**

**«Незримый пятый океан»**



**Подготовили:** Лапшин С., Иванеева К.,

Якушева Н., Бурыкин А.

**Руководитель:**

Яскина Л. В.