

# **Чистый воздух – залог здоровья: урок экологии для учащихся начальной школы**

**В. Л. Жингель,**  
учитель начальных классов высшей категории  
СШ № 2 г. Полоцка

**Тема урока.** Чистый воздух – залог здоровья.

**Цель:** формирование у учащихся представления о значении чистого воздуха для всего живого на Земле (для человека, животных, растений), о том, как важно человеку дышать чистым воздухом.

**Задачи:**

- актуализировать знания детей об источниках загрязнения воздуха, мерах по соблюдению чистоты воздуха в помещении;
- создать условия для развития умения работать сообща в группе, слышать друг друга.

**Форма проведения:** экологический вестник.

**Оборудование:** наборы для экспериментов по ходу мероприятия, таблица о соотношении воздуха.

## **Ход мероприятия**

### **I. Организационный этап**

### **II. Актуализация знаний**

#### **Игра «Найди лишнее слово»**

Соль, сахар, воздух, горчица. (*Воздух не имеет вкуса.*)

Снег, радуга, лист растения, воздух. (*Воздух не имеет цвета.*)

Воздух, одеколон, уксус, жареная картошка. (*Воздух не имеет запаха.*)

#### **Решение задач**

1. Чтобы суп или каша медленнее остывали, в старину кастрюли с ними укутывали в шубу. Лёд и мороженое, чтобы они быстро не таяли, тоже укутывают в шубы. Мы же носим шубы, чтобы не замёрзнуть зимой. Как это объяснить?
2. Может ли воздух быть тёплым, холодным, непрозрачным? От чего это зависит?
3. Где используются свойства воздуха?
4. Почему дует ветер?
5. Какую полезную работу он может выполнять?
6. Могут ли живые существа обходиться без воздуха? Почему?

### **III. Введение в тему**

**Учитель.** Попробуй глубоко вдохнуть, закрыть ладошкой рот, нос и считать про себя. Как долго ты сможешь не дышать? Не пройдет и минуты, как тебе нестерпимо захочется вдохнуть свежего воздуха. Всё живое на Земле не может обойтись без воздуха. Без кислорода, находящего в воздухе, не смогут работать многие предприятия и машины.

Если бы воздух вдруг исчез, наша Земля всего за несколько минут стала бы безжизненной планетой.

Воздушная оболочка защищает нашу планету от перегрева солнечными лучами и обстрела космическими «снарядами» – метеоритами. Воздух защищает нас от космических лучей-невидимок – радиации. Они бы давно уничтожили на Земле всё живое, но воздух их не пропускает.

#### **IV. Сообщение темы и цели**

**Учитель.** Сегодня мы поговорим о том, какой состав имеет воздух, что с ним происходит и как сохранить воздух чистым, а это значит – сохранить жизнь на Земле.

#### **V. Беседа по теме**

**Учитель.** Итак, всем понятно, что прожить без воздуха мы не сможем. Вы знаете, что кислородом дышат люди и животные, его сжигают самолёты и машины, не могут без него работать заводы и фабрики, за сутки мы «употребляем» до 15–16 кг воздуха, т. е. намного больше, чем всех продуктов питания.

Почему же его не становится меньше? Почему содержание кислорода в воздухе остается постоянным?

#### **Эксперимент**

**Учитель.** Давайте проведём эксперимент, который покажет, за счёт чего пополняется кислород в атмосфере.

Нам потребуется: несколько веточек водяных растений, лоток, стеклянная банка, открытка, вода.

#### *Ход опыта*

1. Налейём воды в лоток.
2. Положим ветки в стеклянную банку, налейём в банку воды.
3. Закроем горловину банки открыткой, опрокинем банку, придерживая открытку рукой. Опустим банку в лоток.
4. Осторожно вытащим открытку и поставим банку с лотком на солнце.

**Результат.** На листьях появятся пузырьки, они заполнены воздухом и поднимаются вверх.

**Учитель.** Это потому, что растения, живущие в воде, так же как и растения, живущие на Земле, в результате своей жизнедеятельности высвобождают кислород.

Учёные провели и другой эксперимент. Взяли два одинаковых стеклянных колпака. Под один колпак поставили живое растение в горшке, а под другой – ничего. Поставили их к солнечному свету. Посадили в них по мышке. Через некоторое время мышка под пустым колпаком умерла, а под колпаком с растением продолжала жить. Почему?

Под пустой колпак и колпак с растением были поставлены горящие свечи. Свеча, которая была под пустым колпаком, быстро сгорела, а под колпаком с растением горела долго. Почему?

Это потому, что растения не только выделяют кислород, который нам необходим для дыхания, но и поглощают углекислый газ, который выделяется при дыхании и горении.

### **Знакомство с составом воздуха**

**Учитель.** Казалось бы, что состав чистого воздуха должен быть неизменным.

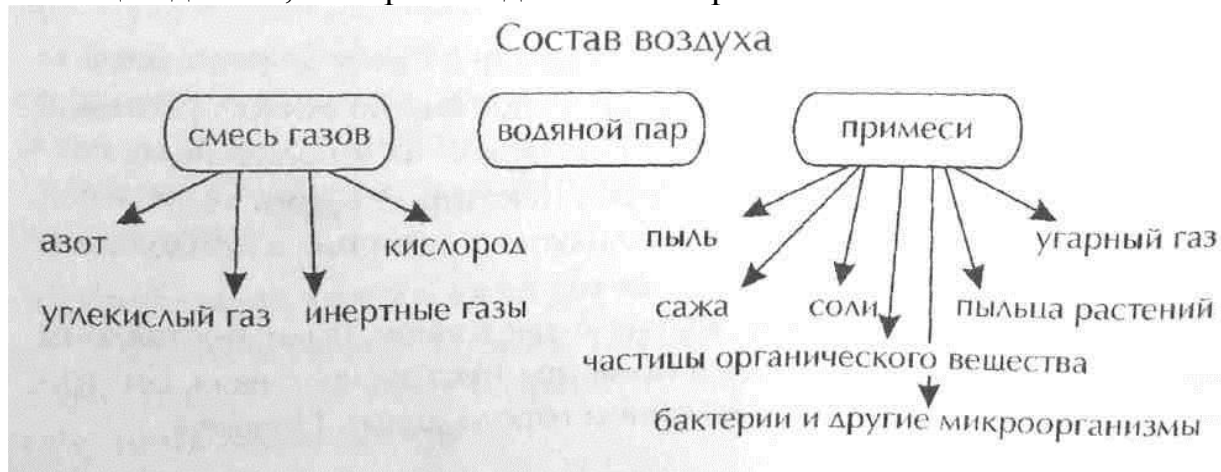


Но как оказалось – это далеко не так. Практически чистый воздух только на полюсах. Как вы думаете, что ещё содержится в воздухе?

В основном это смесь газов. В совершенно сухом воздухе содержится 78% азота и 21% кислорода, без которого жизнь человека и животного мира невозможна. Ещё 1% приходится на смесь из углекислого и других газов.

Разумеется, воздух никогда не бывает совершенно сухим. В нём всегда присутствует ещё и водяной пар. Содержание паров зависит от места и времени, но без них не было бы облаков, дождя и вообще жизни на Земле.

В воздушном океане плавают мириады микроскопических твёрдых частиц. Даже чистый воздух в открытом море содержит более тысячи пылинок на кубический сантиметр. А в больших городах их число может возрастать до нескольких миллионов. Сажа, песок, соль из брызг морской воды, споры растений и цветочная пыльца плавают в воздухе. При извержении вулкана в атмосферу могут выбрасываться тонны пепла. Даже метеорные частицы способствуют загрязнению воздуха. Продукты сгорания этих частиц медленно, но верно оседают на поверхности Земли.



**Выделение основных загрязнителей атмосферы (составление общего коллажа в группах)**

**Учитель.** Перед вами лежат различные журналы и газеты. Ваша задача – вырезать из них картинки и создать коллаж на тему «Они загрязняют воздух». На эту работу вам отводится 5 минут.

### ***Анализ работы детей***

Источники загрязнения: фабрики и заводы выбрасывают из своих труб ядовитые газы, сажу, пыль; автомобили выделяют отработанные газы, в которых очень много вредных веществ; пожары, извержения вулканов; загрязнение земли непереработанным мусором. Для полноты картины укажем ещё на один источник загрязнений – это сам человек, его любимые домашние животные и комнатные растения. На их долю приходится распространение вирусов и бактерий, а также спор грибов, т. е. плесень.

*Загрязнение воздуха угрожает здоровью людей, всей жизни на Земле!*

### ***Дидактическая игра «Конструкторское бюро»***

*Создание необычных проектов по очистке воздуха*

**Учитель.** Учёными разработано много методов очистки воздуха. Большую роль в очистке атмосферного воздуха играют зелёные насаждения. Растения задерживают пыль, копоть, выделяют влагу.

Знаете ли вы, что тополь выделяет столько кислорода, сколько 7 елей, 4 осины, 3 липы, и очень хорошо поглощает пыль и вредные примеси, поэтому чаще всего его высаживают вдоль проезжей части на улицах наших городов. За состоянием воздуха ведётся постоянный санитарный контроль. В случае опасности сильного загрязнения воздуха принимаются меры: один вид топлива заменяется другим, включаются дополнительные очистные сооружения, останавливаются неисправные автомашины.

## **VI. Защита проектов**

**Учитель.** Ваша задача в группах придумать более эффективные способы очистки воздуха.

## **VII. Подведение итогов**

### ***Игра «Чёрное и белое»***

**Учитель.** Давайте попробуем выяснить, что хорошего и плохого приносит воздух человеку.

Положительное влияние воздуха:

- 1) поставляет кислород;
- 2) уносит все продукты жизнедеятельности человека;
- 3) является могучим фактором терморегуляции (конвекция);
- 4) обладает оздоровительной функцией.

Отрицательное влияние:

- 1) воздух – путь передачи инфекционных заболеваний;
- 2) в связи с загрязнением атмосферного воздуха возможно неблагоприятное воздействие на население и растительность.

В ы в о д. «Чистота воздуха — залог здоровья человека».

### **Дополнительный материал**

**ГРЯЗНЫЙ ВОЗДУХ**

...В результате действия солнечного света на воздух, загрязнённый городским производством, тепловыми электростанциями, транспортом, над большими городами возможно образование смога. *Смог* представляет собой туман с голубоватой дымкой, содержащий вредные для человека вещества: оксиды азота и серы, угарный газ и др.

...В атмосфере находится много *пыли*. Она попадает в воздух с поверхности Земли и в небольшом количестве из космоса. Даже после дождя в 1 см<sup>3</sup> воздуха содержится 30000 пылинок, а в сухую погоду их в несколько раз больше. Особенно сильно запылена атмосфера в пустынях и над городом.

#### ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

...Воздух, которым мы дышим, далеко не всегда соответствует идеалу. Он содержит и болезнетворные микробы, и, в особенности, вредные токсические и канцерогенные вещества, способные вызывать заболевание или гибель животных и человека. (Канцерогенов много, например, в сигаретном дыму.) Отсюда необходимость проветривать закрытые помещения, в том числе открывать окна в транспорте.

#### *Интересно знать, что...*

...В спокойном состоянии ты вдыхаешь и выдыхаешь 16 раз в минуту. За это время через лёгкие проходят 8 л воздуха. За год таким количеством воздуха можно было бы наполнить два больших воздушных шара.

Если водяной пар, содержащийся в вертикальном столбе атмосферы, превратить в воду, осадить, то толщина «слоя осаждённой воды» в средних широтах (в них же расположена территория нашей республики) составит около 2 см. Атмосфера Земли постепенно улетучивается. Но опасаться нечего: воздуха ещё хватит на многие миллиарды лет!

Название «азот», который составляет большую часть воздуха, обозначает «безжизненный». Позднее выяснилось: без азота на Земле вообще была бы невозможна жизнь. Азот входит в состав вещества, из которого состоят живые организмы, – белка.

Воздухом дышит всё живое на Земле. Но вот что удивительно: известно, что воздух, которым мы дышим дома, на работе и в транспорте, продолжает ухудшаться. А ведь в воздушной среде помещений могут существовать более 60 видов патогенных организмов, среди которых возбудители туберкулёза, гриппа, лихорадки, менингита и т. п. Любопытно, что в нежилых помещениях вирусы и бактерии не живут.

Озон присутствует в одном из верхних слоёв атмосферы, так называемом озоновом слое, толщина которого составляет примерно 20 м, а располагается он на высоте 25–30 км над поверхностью Земли. Этот озон образуется при поглощении ультрафиолетового излучения Солнца молекулами, содержащими кислород. В небольшом количестве озон образуется после грозового разряда и вблизи электрических молний. О его наличии можно догадаться по характерному запаху (по-гречески «озон» означает «пахнуть»).

Основная роль озона для живой природы заключается в том, что он поглощает ультрафиолетовое излучение, губительное для всего живого на

Земле. Ты, наверное, слышал о проблеме «озоновых дыр», образующихся в атмосфере? Откуда же они берутся?

Основная причина появления «озоновых дыр» предполагает возможность разрушения озона под действием фреонов – химических соединений, которые широко применяются в холодильных агрегатах в качестве теплоносителя и газа-разбрызгивателя в аэрозольных баллончиках. Солнечное излучение расщепляет также газы – фреоны – на части, которые, воздействуя на молекулы озона, разрушают их. Следует отметить, что в белорусских холодильниках производственного объединения «Атлант» фреоны не используются. Разрушительно действуют на озоновый слой и химические соединения, используемые в средствах пожаротушения.

Учёные заметили, что углекислого газа в атмосферном воздухе становится больше, процесс этот повсеместен. Считается, что если этот процесс не остановить, то произойдёт потепление на планете («парниковый эффект»).

*В каком государстве и когда был принят первый в истории закон по охране окружающей среды?* Это эдикт (заявление) короля Англии Эдуарда IV о запрещении использования каменного угля для отопления домов в Лондоне во избежание загрязнения города продуктами сгорания угля. Эдикт был принят в 1273 г.

Проблемный вопрос для учащихся: почему содержание кислорода в воздухе остаётся постоянным? (Процесс фотосинтеза на свету в зелёных растениях:  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ .) Растительный мир ежегодно возвращает в атмосферу около 400 млрд тонн кислорода. Поэтому сохранение растительности, особенно лесов, жизненно необходимо для всего человечества.

Вопрос для размышления: *чем вреден автотранспорт для здоровья человека?*

В мире около 700 млн автомашин. Автотранспорт даёт 60% всех вредных выбросов – это выхлопные газы, которые содержат около 200 вредных для здоровья веществ, и в год их выделяется более 200 млн тонн. Если автомобиль остановился, а мотор продолжает работать, то количество токсичных газов увеличивается. Поэтому у перекрёстков содержание выхлопных газов увеличивается. Особенно страдают маленькие дети, так как выхлопные газы тяжелее воздуха и их больше на поверхности асфальта.

Даже если воздух чистый и примеси в нём не превышают ПДК, это означает, что за сутки каждый из нас употребляет от 15 до 100 мг таких ядов, как угарный газ, формальдегид, бензопирены и прочие соединения, количество которых увеличивается в десятки раз в больших городах. Именно поэтому на очистку воздуха в помещениях человечество тратит миллиарды долларов.

А теперь – КАКУЮ гадость мы вдыхаем:

Угарный газ (CO)	1,0	Автомобиль, курильщик табака
------------------	-----	------------------------------

Окислы азота (NO <sub>x</sub> )	0,04	Автомобиль, газовая плита
Окислы серы (SO <sub>x</sub> )	0,05	ТЭЦ
Фенол	0,03	Мебель, строительный утеплитель
Формальдегид	0.003	Мебель, строительный утеплитель
Стирол	0,002	Строительный утеплитель
Бензопирен	0,000001	Автомобиль
Органические амины	1	Пищевые продукты (рыба, мясо)
Хлорорганические соединения	0,5	Одежда после химчистки
Диоксины	токсичны	Ядохимикаты (в том числе и ...)
Пиридин	0,001	Табачный дым
Озон (O <sub>3</sub> )	0,03	Офисная оргтехника, фотохимические реакции
Свинец	0,03	Дизель

Существует одна неприятность, которая уже случилась в Европе и поджидает нас. В Германии результатом борьбы за сохранение тепла в жилых помещениях (утепление стен и герметизация окон стеклопакетами) стало массовое распространение плесени и, как следствие, – всплеск аллергических заболеваний. Проблема приняла государственные масштабы. Причина – в уменьшении воздухообмена и повышении влажности из-за тотальной герметизации. Средство спасения известно: частое проветривание или активная приточная вентиляция.