**Конспект занятия кружка для учащихся 5 – 6 классов «Наблюдай и исследуй»**

**Тема «Воздух – невидимка»**

**Цели:**

* Познакомить учащихся со свойствами воздуха.
* Учить наблюдать явления и давать им объяснение.
* Формировать умение проводить эксперимент.
* Развивать познавательный интерес.

**Ход занятия**

**1. Введение в тему**

Учитель: Сегодня мы будем говорить о воздухе. Воздух есть везде, куда бы мы ни пошли, куда бы ни поехали. Пойдём по суше или поплывём по морю, поднимемся в горы или опустимся в пещеру – везде нас будет окружать воздух. воздух заполняет все промежутки, все трещинки. Наша планета со всех сторон окружена воздухом, но мы его не замечаем.

* Почему?

Учитель: Послушайте стихотворение:

Он – прозрачный невидимка,

Легкий и бесцветный газ.

Невесомою косынкой

Он окутывает нас.

Он в лесу – густой, душистый,

Пахнет свежестью смолистой,

Пахнет дубом и сосной.

Летом он бывает тёплым,

Веет холодом зимой,

Когда иней красит стекла

И лежит на них каймой,

Мы о нём не говорим.

Просто мы его вдыхаем –

Он ведь нам необходим!

Учитель: о чём идет речь в стихотворении?

* Что такое воздух?

Ответ ученика: воздух – это смесь газов: кислорода, азота, углекислого газа, водяного пара.

Учитель: как назвали воздух в стихотворении?

Ответ ученика: воздух назвали невидимкой.

Учитель: почему воздух назвали невидимкой?

Ответ ученика: потому что воздух прозрачный, бесцветный, и не имеет запаха.

Учитель: да воздух бесцветный, но толстый слой воздуха имеет цвет. Например, голубое небо – это толстый слой воздуха, освещённый солнцем.

* Какие свойства воздуха вам еще известны?

Учащиеся перечисляют свойства воздуха.

Учитель: как можно доказать, что воздух обладает перечисленными вами свойствами?

Ученики выдвигают гипотезу: доказать, что воздух действительно имеет перечисленные свойства, можно, на опыте (проведя эксперимент).

**2. Изучение свойств воздуха** (опыты учащиеся проводят самостоятельно)

***Опыт 1.***

Учитель: воздух занимает всё свободное пространство. Проверим этот факт на опыте. В чашу с водой опустим перевёрнутый вверх дном стакан.

* Что наблюдаете?

Ответ ученика: вода не полностью вошла в стакан.

Учитель: почему?

Ответ ученика: в верхней части стакана находится воздух, он мешает воде войти в стакан.

Учитель: действительно ли воздух не даёт воде полностью войти в стакан? Давайте проверим. Аккуратно, не вынимая стакан из чаши, проткните его дно иглой.

* Что происходит?

Ответ ученика: воздух выходит, вода занимает всё пространство.

Учитель: у вас на столе пустые бутылки. Действительно ли они пустые?

Ответ ученика: в бутылках находится воздух.

Учитель: докажите, что в бутылках находится воздух.

Учащиеся опускают бутылку в ёмкость с водой под наклоном. Вода заполняет бутылку, вытесняя воздух, который выходит в виде пузырьков.

***Опыт 2.***

Учитель: воздух имеет вес. Возьмём воздушный шарик и взвесим его на весах. Массу шарика запишем. Надуем шарик и снова взвесим его.

* Что наблюдаете?

Ответ ученика: масса надутого шарика больше, значит, воздух имеет вес.

Учитель: знаменитый ученый Галилео Галилей более 300 лет тому назад взвесил воздух. Он взял медный шар с отверстием и поставил на весы. Затем откачал из шара воздух, заткнул отверстие и снова положил на весы. Шар стал легче! Так ученый пришел к выводу, что воздух имеет вес. Вес 1 м3 воздуха равен 1 кг 290 г.

**Опыт 3.**

Учитель: так как воздух имеет вес, значит, он давит на все предметы, находящиеся на поверхности земли. Чтобы в этом убедиться, проделаем следующий опыт. Поместите на край стола линейку так, чтобы её половина выходила за край стола. Линейку накройте газетой. Газета должна плотно лежать на поверхности стола. Рукой резко ударьте по линейке.

* Что происходит?

Ответ учеников: линейка сломалась, газета порвалась, но осталась лежать на столе.

Учитель: этот опыт доказывает, что воздух давит на окружающие предметы.

Основная масса воздуха сосредоточена у поверхности Земли. Значит у поверхности Земли воздух более плотный, более тяжёлый и оказывает большее давление на окружающие предметы. Чем выше от поверхности Земли, тем воздух менее плотен, значит его масса и давление меньше.

**Опыт 4.**

Учитель: воздух давит на предметы не только сверху, но и со всех сторон. Проведём следующий опыт. Наполните до краёв стакан водой. Накройте его плотным листом бумаги и, придерживая лист рукой, быстро и аккуратно переверните стакан вверх дном. Держите стакан за верхнюю часть.

* Почему вода не выливается из стакана?

Ученик: воздух давит на предметы со всех сторон.

**Опыт 5.**

Учитель: Надуйте воздушный шарик. Сдавите его с двух сторон, затем отпустите.

* Что происходит с шариком?

Ответ ученика: шарик сначала сплющился, а затем восстановил свою форму.

Учитель: значит, воздух сжимаем.

* Почему шарик восстановил свою форму и объём?

Ответ ученика: воздух упруг.

Учитель: что такое упругость?

Ответ ученика: упругость - это свойство тел изменять свою форму и объём под действием внешних сил, и восстанавливать их после прекращения действия силы.

Учитель: возьмите мяч, ударьте им о пол.

* Что происходит?

Ответ ученика: Резиновый мяч при ударе о пол, отскакивает от пола вверх.

* Почему так происходит?

Учитель: когда мяч ударяется о пол, воздух в нем сжимается. Но, так как воздух упруг, он сейчас же расширяется, и мяч с силой отскакивает от пола.

**Опыт 6.**

Учитель: воздух движется. Помашите ладошками около лица.

* Что ощущаете?

Ответ ученика: ощущаем легкий ветерок.

Учитель: ветер – это движение воздуха.

**Опыт 7.**

Учитель: давайте выясним, что происходит с воздухом при нагревании и охлаждении.

Возьмите пластиковую бутылку. Вы уже знаете, бутылка не пустая. Что в ней находится?

Наденьте на горлышко бутылки воздушный шарик. Поставьте бутылку в кристаллизатор с горячей водой.

* Что наблюдаете?

Ответ ученика: шарик надувается.

Учитель: почему так происходит?

Ответ ученика: при нагревании воздух расширяется.

Учитель: поставьте бутылку в кристаллизатор с холодной водой.

* Что наблюдаете?

Ответ ученика: шарик сдувается.

Учитель: почему так происходит?

Ответ ученика: при нагревании воздух сжимается.

Учитель: теплый весит меньше, холодный – больше. Поэтому тёплый воздух поднимается вверх, а у поверхности Земли находится холодный воздух.

**3. Закрепление**

Сегодня вы были исследователями. Вы изучили свойства воздуха. Закрепим ваши знания.

1. Какими свойствами обладает воздух?
2. Найди ошибку в тексте:

Он везде, но не мешает

Место впрок не занимает

Он прозрачен как стекло

Цвета нету у него

Вес отсутствует совсем

И не пахнет он ничем…

Ответ ученика: воздух имеет вес.

1. На каком свойстве воздуха основана работа ветряных мельниц?

Ответ ученика: на свойстве движения воздуха.

1. Люди широко используют сжатый воздух в жизни. Приведите примеры.

**4. Рефлексия**

**5. Подведение итогов занятия**

Проведите домашний эксперимент:

1. Пустую пластиковую бутылку закройте крышкой и поместите в морозильную камеру. Через 30 минут вытащите её. Что произошло с бутылкой? Дайте объяснения наблюдаемым явлениям.

2. Горлышко пустой пластиковой бутылки смочите водой, сверху положите теннисный шарик. Бутылку поставьте в таз с горячей водой. Что наблюдаете? Почему так происходит? Дайте объяснения наблюдаемым явлениям.

3. Бутылку, вместе с теннисным шариком, поставьте в тазик с холодной водой. Что наблюдаете? Почему так происходит? Дайте объяснения наблюдаемым явлениям.