

Конспект внеурочного занятия «Свойства теплого воздуха»

Авторы: Теплова Е.В., Анциперова Н.А., учителя начальной школы ГБОУ Школы № 627 имени генерала Д.Д.Лелюшенко.

1. Актуализация знаний.

- Что ни в комнате, ни на улице не увидишь?

- Он – прозрачный невидимка,

Лёгкий и бесцветный газ.

Невесомую косынкой

Он окутывает нас.

- Вспомним, что мы знаем о воздухе.

- Из чего состоит воздух? (Слайд № 1)

- У вас на столах карточки, выберите только те, которые относятся к свойствам воздуха, и прикрепите их на доску.

(1 группа – **прозрачный**, имеет запах.

2 группа – **бесцветный**, имеет цвет.

3 группа – **можно сжать, окружает повсюду.**

4 группа – **занимает пространство.**

5 группа – **не имеет запах.**)

2. Введение в тему.

Слайд № 2.

Учитель:

- В начале июня 1783 года братья Жак и Чарльз Монгольфье привлекли к себе большое внимание: они наполнили большой шар из шелка «зловонным духом», сжигая солому и овечью шерсть. После этого шар поднялся в высоту. Почему он взлетел, никто потом объяснить не мог. Сами Монгольфье думали сначала, что они открыли магический «электрический газ». Это событие послужило началом истории полётов на воздушных шарах с нагретым воздухом.

- Какой возникает вопрос?

- Почему шар взлетел? Что происходит с воздухом при нагревании?

- Сейчас, работая в группах, вам необходимо провести опыты, понаблюдать и доказать, что заставило шар подняться над землёй.

Гипотеза: Теплый воздух поднимается (или стремится) вверх.

3. Практическая работа.

Правила работы.

Каждая группа получает маршрутный лист.

Опыт «Воздушный шар»

Инструкция.

1. Натяните воздушный шарик на горлышко бутылки.
2. Поставьте бутылку с шариком в горячую воду, чтобы воздух в шаре нагрелся.
3. Переверните бутылку. Понаблюдайте, что произойдёт.
4. Поставьте бутылку в ёмкость с холодной водой.
5. Запишите результаты наблюдений.

Если теперь перевернуть бутылку, шарик останется надутым. Если бы тёплый воздух – как предполагалось стремился вверх, то шарик должен был бы опять сжаться. Но тёплый воздух требует большего объёма. Только когда воздух остынет (например, если опустить бутылку в холодную воду), шарик сожмётся.

Вывод: Нагретый при помощи горячей воды воздух в бутылке расширяется и наполняет шарик.

Опыт «Мыльный пузырь»

Инструкция.

1. Опустите горлышко бутылки в мыльный раствор.
2. Поставьте бутылку в банку с горячей водой.
3. Запишите результаты наблюдений.

Вывод: Расширяющийся воздух образует мыльный пузырь на горлышке нагретой горячей водой бутылке. Мыльный пузырь становится больше при нагревании воздуха внутри бутылки.

Опыт «Монетка»

Инструкция.

1. Возьми, охлаждённую заранее бутылку.
2. Смочи горлышко бутылки водой.
3. Закрой горлышко бутылки монеткой.
4. Согрей бутылку теплом своих рук.
5. Понаблюдайте, что происходит с монеткой.
6. Запишите результаты наблюдений.

Вывод: Монета поднимается нагретым воздухом. Когда воздух нагревается в жесткой закрытой бутылке постоянного объёма, давление воздуха в бутылке возрастает.

Опыт «Спираль»

Инструкция.

1. Поднесите спираль из фольги к лампе (источнику тёплого воздуха).
2. Понаблюдайте, что происходит.
3. Запишите результаты наблюдений.

Вывод: Спираль начала двигаться, потому что горячий воздух стал легче, и он поднимается вверх, при этом вращая спираль.

Опыт «Яйцо»

Инструкция

1. Возьмите вареное яйцо и вставьте в него две свечи.
2. Зажгите свечи и опустите их в бустую бутылку. Подержите немного.
3. Опустите яйцо на горлышко бутылки.
4. Запишите результаты наблюдений.

4. Подведение итогов.

- Каждая группа рассказывает о наблюдениях на одной из станций.
- Совместное обсуждение вывода.
- Что же происходит с воздухом при нагревании?

Вывод: Тёплову воздуху нужно больше места, чем холодному, и он поднимается вверх, если он «не заперт».

- А что происходит, если нагретый воздух не имеет возможности увеличить свой объём (например, в закрытой ёмкости)?
- «Запертый» тёплый воздух давит сильнее на стенки бутылки и на монету, чем холодный.
- В ёмкости возрастает давление.
- Какие свойства воздуха необходимо добавить .
- При нагревании воздух расширяется, а при охлаждении сжимается.
- Воздух обладает давлением и весом.

Учитель:

- Молодцы!
- У вас получилось доказать, почему же летит воздушный шар.
- Если воздух, который не находится в закрытом сосуде с жёсткими стенками, нагревать, он расширяется и уменьшает при этом свою плотность. Разреженный воздух (с меньшей плотностью) в окружении более холодных воздушных масс (с большей плотностью) поднимается вверх за счёт возникающей подъёмной силы.
- И по сей день, несмотря на развитие авиации и космонавтики, у воздушных шаров остаётся множество поклонников, готовых сесть в корзину и подчиниться воле ветра.

Рефлексия

Опыт с самодельным воздушным шаром.

