**Урок физики в 7 классе по теме «Вес воздуха. Атмосферное давление»**

**Цели урока:**

**Образовательная:** сформировать понятие об атмосферном давлении и умение объяснить его существование. *Продолжить работу по развитию умений теоретически обосновывать физические явления. Показать связь физики с другими науками о природе.*

**Развивающая:** *развитие умений и способностей учащихся работать самостоятельно; наблюдать и делать выводы; расширение кругозора, развитие интереса к физическому эксперименту.*

**Воспитательная:** *воспитание внимательного, доброжелательного отношения к ответам одноклассников, при работе в парах при проведении экспериментальных заданий; умения аргументированно обосновывать свою точку зрения.*

**Тип урока**: урок изучения и первичного закрепления нового материала

**Методы обучения:** игра, беседа, объяснение - иллюстрация, информационно-компьютерный, фронтальный и демонстрационный эксперимент, дискуссия.

**Оборудование к уроку:** компьютер, интерактивная доска, раздаточный материал для фронтального эксперимента, для демонстрационного эксперимента.

**1.** Организационный момент урока. Приветствие

**2.** Сегодня мы начнем урок с небольшой игры «Веришь – не веришь»: я задаю вопрос, а вы, если, верите - проводите горизонтальную черту 1 см, а если - не верите, то рядом вертикальную черту 1 см вниз.

**Вопросы на экране. Желающий ученик может отвечать у доски.**

**Верите ли вы**

1. что на ваших плечах лежит груз массой 10 т?

2. что вес – это сила, с которой тело притягивается к Земле?

3. что воздух имеет вес?

4. что масса воздуха в классе может быть ≈ 150 кг?

5. что воздух нельзя взвесить, т к он не имеет формы и объема?

6. что мы живем на дне воздушного океана?

7. что в атмосфере среди других газов больше всего кислорода?

8. что нормальное атмосферное давление при 0о С равно 101300 Па?

Какой рисунок получили? Сравниваем ответы учащихся с рисунком на доске.

И сегодня мы рассеем некоторые ваши сомнения.

**3.** Мы продолжаем изучать давление жидкостей и газов, и на уроке речь пойдет об атмосферном воздухе, о том, что он имеет вес и об атмосферном давлении, с которым вы уже знакомы из уроков географии, а также о том, как можно обнаружить атмосферное давление, и где используются знания об атмосферном давлении.

Запишите в тетради тему урока: «Вес воздуха. Атмосферное давление»

О том, что Земля покрыта воздушной оболочкой под названием *атмосфера*, вы узнали на уроках географии, давайте же вспомним, что вам известно об атмосфере из курса географии?

Заслушиваем ответы учеников.

Атмосфера – это воздушная оболочка Земли, простирающаяся на высоту несколько тысяч километров, постепенно переходящая в безвоздушное пространство. В состав атмосферы входят такие газы . как азот, кислород, углекислый газ, водород, гелий, водяные пары. Нормальное атмосферное давление – 760 мм рт. ст

*Учитель: Запишите в тетради: Атмосфера – это…*

Какие свойства газов отличают их от твёрдых тел и жидкостей?

*Учащиеся*: Газы не имеют собственной формы и постоянного объёма. Они принимают форму сосуда и полностью заполняют предоставленный им объём.

*Учитель:* Почему газ обладает такими свойствами?

*Учащиеся:* Потому что молекулы газа находятся в непрерывном и беспорядочном движении.

*Учитель:* Но тогда возникает вопрос: почему молекулы газов, не находящихся в каком-либо сосуде, двигаясь непрерывно и беспорядочно, не улетают в мировое пространство? Что удерживает их у поверхности Земли? Какая сила? А почему атмосфера “не оседает” на поверхность Земли?

Я предлагаю посмотреть видеосюжет и проверить свои умозаключения. *(Короткий видеосюжет «Атмосфера Земли»)*

**4.** А можно ли взвесить воздух? Как это сделать? Ваши предложения? Ответ учащихся

Приложение из коллекции ЦОР «Физика 7-9 классы» (<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/4dc8092d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/117032/?interface=catalog&class=49&subject=30>) Урок № 9 тема: «Вес воздуха. Атмосферное давление» (Далее указаны номера слайдов урока №9) **Слайд №2 (Взвешивание воздуха)**

Какие же массы воздуха встречаются нам в жизни? **Слайд № 4**

**5.** Мы живем на дне воздушного океана, воздух, как любое вещество имеет плотность и массу: найдите плотность воздуха в таблице плотностей. Значит каждый куб. м воздуха имеет массу 1,23 кг. А как вычислить вес, зная массу?

*Учащиеся:* Р = mg, где m = ρV

*Учитель:* Запишем: Р = mg = 1,29кг∙ 10 Н/кг≈ 13 Н

Под действием силы тяжести верхние слои воздуха сжимают нижние слои, поэтому прилегающий к Земле слой воздуха, сжат больше всего и по закону Паскаля это давление передается по всем направлениям и поверхность Земли и все, что на ней находится, испытывают давление атмосферного воздуха, которое называют атмосферным.

**6. Физкультминутка:**

*Учитель:* Устали? Встаньте сначала на одну ногу, затем на другую, затем на обе ноги. Повторите движения. Изменилось ли давление, производимое на пол?

Подвигайтесь, так, как движутся молекулы воды при температуре 10о С, 40о С, 60о С.

Давайте сделаем дыхательные упражнения. Правильное дыхание способствует улучшению мыслительного процесса. Встаньте. Положите руки на диафрагму и сделайте 3-4 глубоких вдоха и выдоха.

А задумывались ли вы над тем, как мы дышим? При вдохе диафрагма увеличивает объем легких. Давление воздуха в легких становится меньше атмосферного. Атмосферный воздух проникает в легкие. При выдохе диафрагма сжимает легкие, объем легких уменьшается. Поэтому давление воздуха в легких становится больше, чем атмосферное. Воздух выходит наружу.

**7.** *Учитель:*  Ощущаете ли вы огромный вес воздуха, действующий на ваши плечи? Мы не замечаем этого давления, однако, опыты позволяют его обнаружить.

Фронтальный эксперимент.

Учащиеся работают с раздаточным материалом. Учитель помогает правильно сформулировать объяснение наблюдаемых явлений.

Проведем **опыт №1**. Возьмите шприц, вытолкните воздух, погрузите открытый конец в воду, и потяните поршень вверх. Что происходит и почему?

Внутри трубки находится поршень, плотно прилагающий к стенкам трубки. Если вытолкнуть воздух поршнем, конец трубки опустить в воду и потянуть поршень, то за ним будет подниматься и вода. Происходит это, потому что при подъеме поршня между ним и водой образуется безвоздушное пространство. В это пространство под давлением наружного воздуха и поднимается вслед за поршнем вода.

Попробуйте набрать воду пипеткой. Какую роль при этом играет атмосферное давление?

Ответ ученика. **Слайд № 6**

**Опыт №2.** Возьмите небольшой листок бумаги, лежащий на столе, приложите его к губам и сделайте вдох. Что происходит? Почему?

Ответ ученика.

**Опыт № 3.** Ученику предлагается выпить сок из пакетика через трубочку. Можете ли вы объяснить, какую роль играет атмосферное давление, когда мы пьем сок из соломинки или воду из стакана?

Демонстрация опытов учителем и их объяснение.

**Опыт № 4.** Стакан с водой закрываем бумагой, стакан переворачиваем. Бумага удерживает воду в стакане. Почему так происходит?

**Опыт № 5.** Можно ли опустить вареное яйцо в бутылку?

Если в широкогорлую бутылку опустить кусочек горящей бумаги, а на горлышко положить сваренное вкрутую очищенное яйцо, то яйцо втягивается в бутылку. Бумажка погаснет, бутылка наполнится белым дымом, воздух расширится, часть его выходит из бутылки. Внутри бутылки воздух остывает, давление уменьшается и под действием атмосферного давления яйцо входит в бутылку.

**8.** Почему же мы не замечаем действующего на нас большого атмосферного давления? **Слайды № 8,9**

С возрастом человек может реагировать на изменение атмосферного давления и испытывать дискомфорт при его колебаниях, на уроках биологии вы обязательно будете изучать эти явления, вспомните то, что узнали на уроках физики.

**9.** Что же мы вспомнили и что нового узнали на уроке?

Ответы учащихся.Зарисуйте схему опыта со шприцем.

И в заключение на листочке ответьте на 3 вопроса теста (Тест к уроку № 9 по теме: «Вес воздуха. Атмосферное давление» вопросы № 3,4,5) Учащиеся проводят взаимопроверку, сверяя ответы с ответами на доске, и сдают работы.

**10.** Домашнее задание: ξ 40,41 (уметь отвечать на вопросы, объяснять действие атмосферного давления)

Задание 10(1,2) письменно \*(3,4) устно.

Подготовить 1 занимательный опыт на использование атмосферного давления или видеосюжет по теме. Занимательные опыты можно найти в книгах“ Занимательная физика” Я. Перельмана и других.

**11.** Выставление отметок.

**12.** Уходя с урока, наклейте на парту смайлик, если на уроке вам было интересно, вы узнали что-то новое для себя, и вы уходите с урока в хорошем настроении.

Всем спасибо за урок!