

Тема урока: Атмосферное давление. Барометры.

Цель урока:

- *Образовательные:* сформировать общие представления об атмосферном давлении, формирование практических навыков измерения атмосферного давления;
- *Развивающие:* развитие логического мышления, обоснование своих высказываний;
- *Воспитательные:* формирование навыков самостоятельной работы, формирование нравственных, трудовых, эстетических качеств личности.

Тип урока: комбинированный

Оборудование: презентация , персональный компьютер, медиапроектор, карточки с заданиями для работы в группах.

Структура урока

№	Название блока	время
1	Организационный момент.	2 мин.
2	Актуализация опорных знаний	5 мин.
3	Изучение нового материала.	15 мин.
4	Физминутка.	1 мин.
5	Закрепление полученных знаний	18 мин.
6	Домашнее задание	2 мин.
7	Рефлексия	2 мин.

Ход урока

1. Организационный момент. Вовлечение в совместную деятельность.

Слайд №1

Здравствуйте, ребята! Сегодня у нас ответственная миссия – совершить увлекательное путешествие в Волшебную страну знаний!

Отказы, возражения и самоотводы не принимаются!

Собираясь в путешествие, каждый обязательно думает – что же взять с собой в дорогу. Давайте и мы договоримся, что в это путешествие мы возьмем:

Хорошее настроение

Дружескую поддержку,

взаимопомощь,

знания

а главное, стремление узнать как можно больше

А для того, чтобы все новые знания не растерялись во время путешествия, мы возьмем с собой РАНЕЦ ПОЗНАНИЯ, в который будем складывать все новое, важное, и интересное, чтобы по возвращении домой, Вы могли поделиться своим багажом с друзьями, одноклассниками, родителями.

Объявление темы урока и его целей

Слайд №2

Слайд №3

Это карта нашего маршрута. На своем пути мы должны будем пройти через Лес ВОПРОСОВ, успешно переправиться через РЕКУ ЗАГАДОК и только после этого для нас откроются ворота ВОЛШЕБНОЙ СТРАНЫ, Но это еще не все, ведь на обратном пути домой нам не миновать РАЗВИЛКИ СОМНЕНИЙ - где мы должны будем убедиться в прочности полученных знаний, а если сомнения все-таки останутся, то потребуется возвратиться для их ликвидации назад в Волшебную страну,

Все готовы? Тогда вперед!

2. Актуализация опорных знаний

Слайды № 4 - 7

ЛЕС ВОПРОСОВ

Правила : на каждый из 4 вопросов предложено несколько вариантов ответов, из которых только один правильный . Ребята должны указать правильный ответ, после чего он автоматически «попадает» в РАНЕЦ ПОЗНАНИЯ и его, в случае необходимости, можно будет использовать в дальнейшем .

3. Изучение нового материала (с использованием элементов эвристического метода).

Слайд № 8

РЕКА ЗАГАДОК

Учащиеся должны указать правильный ответ на поставленный вопрос, причем опираются они в поиске ответа на знания, полученные ранее.

И, как следствие, получив отрицательный ответ, они осознают необходимость узнать, каким же способом можно решить практическую задачу (в данном случае – измерить атмосферное давление)

Слайд № 9

ВОЛШЕБНАЯ СТРАНА ЗНАНИЙ

Сегодня мы совершили наше путешествие для того, чтобы узнать, как же можно измерить атмосферное давление. И, чтобы ничего не забыть, мы будем все самое важное, отмеченное восклицательным знаком, складывать в наш ранец познаний.

Слайды № 10 – 11

Немного истории: Впервые атмосферное давление было измерено еще в 17 веке итальянским ученым Эванджелиста Торричелли (1608 – 1647 гг) в ходе опыта, который сейчас носит имя ученого – опыт Торричелли.

Видеосюжет «опыт Торричелли»

Описание опыта: узкая стеклянная трубка длиной около метра, полностью заполнялась ртутью. Затем, плотно закрыв открытый конец трубки, ее переворачивают, опускают в широкую чашу со ртутью и открывают конец трубки только после того, как она окажется под ртутью. Часть ртути выливается, но остается столб ее высотой около 760 мм. Ученый дал объяснение опыту.

Слайды № 12 - 14

Постановка проблемы: Попробуем и мы понять – почему не выливается ртуть (эвристический метод)

Рассмотрим давление в ртути на уровне aa_1 .

- ☐ Что можно сказать о давлении жидкости в любой ее точке на одном и том же уровне? (в случае, если ученики затрудняются, можно перейти по ссылке к РАНЦУ ПОЗНАНИЙ)
- ☐ Что оказывает давление на поверхность ртути в широкой чаше на уровне aa_1 ? (атмосфера)
- ☐ Чем создается давление на том же уровне в стеклянной трубке? (столбом ртути)
- ☐ Т.к. ртуть находится в равновесии, то что можно сказать о величине атмосферного давления и давления столба ртути? (они одинаковы)

Далее записывается $P_{\text{атм}} = P_{\text{ртути}}$

Т.О., измерив высоту столба ртути можно рассчитать давление, которое производит ртуть. Оно будет равно атмосферному давлению.

Если атмосферное давление уменьшится, то уменьшится и высота ртутного столба, а если оно увеличится, то вырастет и высота столбика ртути в трубке Торричелли

Именно поэтому на практике атмосферное давление измеряют миллиметрами ртутного столба.

1 мм рт. ст. – единица атмосферного давления, применяемая на практике.

Найдем соотношение между этой единицей и единицей давления в СИ – паскалем. Вспомним формулу для расчета давления жидкости.

$$p = \rho g h = 13600 \text{ кг/м}^3 \times 9,8 \text{ Н/кг} \times 0,001 \text{ м}$$

$$1 \text{ мм рт. ст.} = 133,3 \text{ Па}$$

? Выразите в паскалях 2 мм. рт. ст.

500 мм. рт. ст.

Высота столба ртути в опыте Торричелли составляла 760 мм

Давление атмосферы, равное давлению столба ртути высотой 760 мм называют нормальным атмосферным давлением
 $p_0 = 760 \text{ мм рт. ст.} = 101\,300 \text{ Па} = 1013 \text{ гПа}$

Наблюдая за высотой ртутного столба, Торричелли заметил, что его высота не оставалась постоянной и эти изменения связаны с изменением погоды : в солнечный день давление повышалось, а в пасмурные, дождливые дни – понижалось .

Если к стеклянной трубке прикрепить шкалу, то получится прибор для измерения атмосферного давления – ртутный барометр

Видеосюжет «История барометра»

4. Физкультминутка

5. Закрепление изученного материала.

А) фронтально по вопросам

Слайд 15

Ребята, вот мы и покинули СТРАНУ ЗНАНИЙ, пора искать путь домой. Но на пути нас ждет еще РАЗВИЛКА СОМНЕНИЙ, так что приготовьтесь к проверке на прочность! Итак, ваша задача – правильно ответить на вопросы:

1. Кто и когда впервые измерил атмосферное давление?
2. Опишите опыт Торричелли.
3. В каких единицах атмосферное давление измеряют на практике?
4. Выразите 1 мм рт. Ст. в паскалях
5. Чему равно нормальное атмосферное давление, выраженное в мм. рт. ст и паскалях?
6. Как называется прибор для измерения атмосферного давления?

Б) Работа в группах

Молодцы!!! Но теперь вам предстоит еще поработать в группах, чтобы окончательно развеять все сомнения относительно прочности ваших знаний. Вы распределитесь в группы по 4 человека (ученики 2 парт, стоящих друг за другом) и постараетесь как можно быстрее найти ответы на предложенные задачи. Та группа, которая справится быстрее, получает право ответа. (учащиеся работают в группах)

Далее осуществляется проверка правильности выполнения заданий в группах.(решения комментирует представитель той группы, которая первой справилась с заданиями,)

Исправляются имеющиеся ошибки и вносятся корректировки в ответы учащихся.

6. Домашнее задание (слайд № 19)

**Сиротюк В.Д. §27
№ 208, 210, 222**

7. Рефлексия (подведение итогов) Слайд № 19

И в заключение нашей встречи мне бы хотелось предложить вам совсем крошечный ФИНАЛЬНЫЙ ТЕСТ. Правда, он несколько отличается от тех тестов, с которыми вы сегодня успешно справились – в нем может быть несколько правильных ответов. Именно поэтому давайте я познакомлю вас с правилами:

- ☐ Если вы хотите дать положительный ответ, то поднимаете ОБЕ руки
- ☐ Если ответ отрицательный, Вы совсем не поднимаете руку
- ☐ Если же вы не знаете, то поднимаете одну руку.

(дети отвечают на тест, поднимая или не поднимая руки)

ПРИЛОЖЕНИЕ К УРОКУ

Карточка №1

Зная, что $760 \text{ мм рт. ст.} = 100 \text{ кПа}$, выразите в паскалях

следующие давления:

380 мм рт. ст.

190 мм рт. ст.

50 мм рт. ст.

Карточка №2

Зная, что $760 \text{ мм рт. ст.} = 100 \text{ кПа}$, выразите в миллиметрах ртутного столба следующие давления:

10 кПа ; 50 кПа; 100гПа.

Карточка №3

Можно ли «спрятаться» от атмосферного давления, нырнув под воду?
Ответ пояснить.

Карточка №4

Почему не выливается вода из стеклянной бутылки, или трубки, если ее перевернуть вверх дном, предварительно прикрыв горлышко небольшим листом бумаги