**Тема урока**: Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах.

**Цели:**

**Образовательная**:

1) изучить работу и устройство барометра-анероида;
2) научить определять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;

3) объяснить, что причиной увеличения атмосферного давления с уменьшением высоты является сила притяжения к Земле.

**Развивающая:**развивать у учащихся логическое мышление, наблюдательность, познавательный интерес к физике и технике.

**Воспитательная:**воспитать у учащихся необходимость заботиться о чистоте атмосферного воздуха
и соблюдать правила охраны природы. В связи с тем, что жизнь человека протекает на поверхности Земли в нижних слоях атмосферы, то каждый человек должен уметь определять значение атмосферного давления, так как у многих от его изменения зависит изменение кровяного давления.

**Основные знания и умения:**

1. Знать значение нормального атмосферного давления.
2. Уметь определять атмосферное давление с помощью барометра-анероида.

**Оборудование:**

компьютер;

 макет барометра-анероида;

барометр-анероид;

 учебник (Перышкин А.В.Физика. 7 кл.);

 презентация.

**Мотивация познавательной деятельности учащихся.**

Атмосферное давление является одним из основных факторов, определяющих состояние погоды и климата, поэтому знания об атмосферном давлении необходимы в прогнозировании погоды. Большое практическое значение имеет умение измерить атмосферное давление. Эти знания необходимы в медицине, в технологических процессах и жизнедеятельности живых организмов.

**Межпредметные связи:**

* с математикой ( задачи на математические действия, работа со шкалой прибора);
* с историей (история открытия барометра - анероида);
* с биологией (атмосферное давление и жизнедеятельность организмов);
* с географией (давление на различных высотах на Земле).

**Ход урока**

**1. Организационный момент:**

* приветствие;
* проверка отсутствующих.

Сегодня на уроке мы будем работать в группах.

1 группа: **Маляренко Г**.- консультант, Лунина А., Сегин А., Прошина А.,

2 группа: **Токарев В. -**консультант**,** Збанацкая Н., Панферова О., Хокконен Д.,

3 группа: **Суярко А**.,- консультант, Хамидуллина К., Жарикова М., Пресняков Н..

Консультанты получат таблицы оценивания работы на уроке, их будут заполнять все участники, но итоговую оценку выставляет консультант.

**2. Актуализация знаний. (Проверка знаний, умений и навыков учащихся по предыдущим темам).**

 Как обычно начинаем урок с повторения, пройдет оно в несколько необычной форме: решение интерактивного теста в группе. Консультант должен будет проверить итоги теста, а учащиеся выставить себе оценки в таблицу.

**3.Постановка цели и задач урока.** **Мотивация познавательной деятельности учащихся**

 Практически каждая физическая величина измеряется определенным прибором. Проведем игру «Найди соответствие» (На карточках провести стрелки от названия физической величины к прибору, ее измеряющему). **(Слайд 1)**

Проведем взаимопроверку, обменяйтесь карточками и поставьте оценку работе соседа, консультант вносит оценки в таблицу.

 Ответьте на вопросы «Что такое атмосферное давление? Каким прибором можно его измерить? Каковы единицы его измерения? ».

 Атмосферное давление является одним из основных факторов, определяющих состояние погоды и климата, поэтому знания об атмосферном давлении необходимы в прогнозировании погоды. Большое практическое значение имеет умение измерить атмосферное давление. Эти знания необходимы в медицине, в технологических процессах и жизнедеятельности живых организмов.

 Можем ли мы использовать ртутный барометр, чтобы измерить атмосферное давление в настоящий момент? Кто знает прибор, которым можно измерить атмосферное давление без ущерба для здоровья? Сформулируем тему нашего урока: «Барометр – анероид» и запишем ее в тетрадь. **(Слайд 2)**

Соблюдайте единый орфографический режим при оформлении тетрадей.

 Чему мы должны научиться на сегодняшнем уроке? Нужно ли нам это умение в жизни, как вы думаете?

**4. Первичное усвоение новых знаний. (Изучение нового материала).**

 **1. Барометр-анероид.**

 В практике, для измерения атмосферного давления используют металлический барометр, называемый анероидом (в переводе с греческого – *безжидкостный).*  Так барометр называют потому, что он не содержит ртути (жидкости). **(Слайд 3)**

Сейчас вы изучите в учебнике схему устройства барометра-анероида и выпишите названия его составных частей.

**5.Первичная проверка понимания.**

 Определите названия частей барометра-анероида, используя рисунок. **(Слайд 4)**

(Внешний вид анероида изображен на рисунке 125 из учебника. Главная часть его — металлическая коробочка 1 с волнистой (гофрированной) поверхностью. Из этой коробочки выкачан воздух, а чтобы атмосферное давление не раздавило коробочку, ее крышку пружиной 2 оттягивают вверх. При увеличении атмосферного давления крышка прогибается вниз и натягивает пружину. При уменьшении давления пружина выпрямляет крышку. К пружине, с помощью передаточного механизма 3, прикреплена стрелка-указатель 4, которая передвигается вправо или влево при изменении давления).

 Под стрелкой укреплены шкалы, деления нижней шкалы нанесены по показаниям ртутного барометра, верхняя шкала показывает каково давление в гектоПаскалях. Так, число 750, против которого стоит стрелка анероида, показывает, что в данный момент в ртутном барометре высота ртутного столба 750 мм.

 Следовательно, атмосферное давление равно 750 мм рт. ст., или ≈ 1000 гПа. **(Слайд 5)**

 В барометре, как вы заметили две стрелки, одну из которых можно передвигать. Как вы думаете, для чего она нужна?

 Знание атмосферного давления весьма важно для предсказывания погоды на ближайшие дни, так как изменение атмосферного давления связано с изменением погоды. Барометр — необходимый прибор при метеорологических наблюдениях. **(** Демонстрация барометра**).**

 Изменение атмосферного давления связано с изменениями погоды. С чем еще связано изменение атмосферного давления? На этот вопрос нам поможет ответить Суярко Саша, он расскажет о своем небольшом исследовании.

 «Чем выше я взбирался, тем меньше становилось атмосферное давление. Чем это объяснить?» Как ответить на этот вопрос? Найдем ответ в учебнике.

(Это объясняется тем, что у поверхности Земли нижние слои воздуха сжаты верхними).

 Как думаете: где будет самый плотный слой воздуха? Какой слой воздуха оказывает большее давление: верхний или нижний? (Нижние слои воздуха оказывают большее давление).

 Каким же будет нормальное атмосферное давление?

Нормальным атмосферным давлением называется давление равное 760 мм.рт.столба, при 0 градусах Цельсия, на уровне моря. **(Слайд 6)**

 Запишите в тетрадь: какое давление, и при каких условиях называется нормальным атмосферным давлением.

 Так же как наш исследователь Саша, физики – экспериментаторы совершали много подъемов и спусков, и сделали такой же вывод: что при подъеме на каждые 12 метров столбик ртути опускается на 1 мм., а при погружении в шахту – поднимается.

 Запишите этот вывод в тетрадь. **(Слайд 7)**

**6. Первичное закрепление.**

 А теперь закрепим наши выводы при решении задач. Специальных расчетных формул по атмосферному давлению в школе не используется, как же мы будем решать задачи на нахождение атмосферного давления на высоте? Что вы предлагаете?

**Определение атмосферного давления в зависимости от высоты**

(Решение интерактивной задачи, с моментальной проверкой ответа). Гоша Маляренко приготовил для решения несколько задач, решим их в группах**. (Слайды 8,9,10)**

(Решение задач в группах, проверка по слайдам, оценивание на карточках консультантом)

*Задача:*

Известно, что на высоте 2205 метров над уровнем моря атмосферное давление составляет 550 мм ртутного столба. Определите атмосферное давление на высоте:

а)  3255 метров над уровнем моря

б)  0  метров над уровнем моря

*Решение:*

Нам известно, что при изменении высоты на 10,5 метров атмосферное  давление изменяется на 1  мм  рт. ст. Причём, при увеличении высоты атмосферное давление понижается, а при уменьшении - повышается.

а)  1.  Определим разницу высот:   3255 м - 2205 м = 1050 м

2.  Определим разницу атмосферного давления:  1050 м : 10,5  м = 100  мм  рт.ст.

3.  Определим атмосферное давление на высоте 3255 м:  550 мм рт.ст. - 100 мм рт.ст. = 450  мм  рт.ст.

*Ответ:*  на высоте 3255 м атмосферное давление составляет 450  мм  ртутного  столба..

б)  1.  Определим разницу высот:  2205 м - 0 м = 2205 м

2.  Определим разницу атмосферного  давления: 2205 м : 10,5 м = 210  мм  рт. ст.

3.  Определим атмосферное давление на высоте 0 м:  550 мм рт.ст. + 210 мм рт. ст. = 760 мм рт. ст.

*Ответ:*  на высоте 0 м  атмосферное давление составляет 760  мм  ртутного  столба.

**7. Занимательные опыты.**

а) Предложить учащимся достать монету из блюдца с водой, не замочив рук.
б) Вдавливание вареного яйца в бутылку атмосферным давлением.

*(Напомнить учащимся, как ставятся медицинские банки).*

 **Проявления атмосферного давления.**

Существованием атмосферного давления могут быть объяснены многие явления, с которыми мы встречаемся в повседневной жизни. Особенно меня заинтересовали занимательные опыты. Я провела опыты, которые можно объяснить существованием атмосферного давления.

 Опыт1. В бутылку с широким горлышком я опустила зажжённую бумажку и быстро закрыла горлышко круто сваренным и очищенным яйцом. Яйцо постепенно втянулось и провалилось внутрь бутылки.

 Объяснение: Пламя нагревает воздух в бутылке, и часть его выходит наружу. Когда бутылку закрывают яйцом, воздух в ней охлаждается, давление его падает и внешнее атмосферное давление загоняет яйцо в бутылку.

Опыт2. Положила на плоскую тарелку монету и налила немного воды. Монета очутилась под водой. Теперь необходимо взять монету голой рукой, не замочив пальцев и не выливая воду из тарелки. Для этого надо воду отсосать. Взяла тонкий стакан, ополоснула его кипятком и опрокинула на тарелку рядом с монетой. Вода собралась под стаканом.

Объяснение: воздух в стакане начнет остывать. Холодный воздух занимает меньше места, чем горячий. Стакан, словно медицинская кровососная банка, начнет всасывать воду, и вскоре вся она соберется под ним. Теперь можно подождать, пока монета высохнет, и бери ее, не боясь замочить пальцы.

**7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению. (Слайд 11)**

 Д/з п.43,44, упр. 21 №2,4 стр.107 Прочитать параграфы, решить задачи в тетради. Дополнительное задание. Найдите примеры применения и использования атмосферного давления в природе, жизни людей, технике. Оформление дополнительного задания произвольное.

**8. Рефлексия. (Слайд 12)**

Что нового узнали на уроке?

Что запомнилось?

 Чему научились?

 Подпишите зеленые кружки те, кто все понял и усвоил; тот, кому нужно еще почитать параграф и подумать, чтобы было все ясно – подпишите желтые кружки; ну, а тот кто ничего не понял – подпишите красные кружки. Сложите их в стакан на моем столе. Консультанты, объявите оценки за урок.

**(Слайд 13)**