**Тема урока: Атмосфера земли. Атмосферное давление.

Цель:** Рассмотреть причины, создающие атмосферное давление, и выяснить влияние земной атмосферы на живые организмы.

**Универсальные учебные действия.**

***Предметные УУД.***

самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; построение речевого высказывания в устной и письменной речи;; смысловое чтение, восприятие текста, определение основной и второстепенной информации; постановка и формулирование проблемы, создание алгоритмов деятельности.

***Метапредметные УУД:*** овладевать навыками самостоятельного приобретения знаний об атмосфере земли, атмосферном давлении. Уметь аргументировать свой ответ, приводить примеры, формулировать выводы. Давать полный развёрнутый ответ добывать недостающую информацию с помощью учебника; работать в группах

***Личностные УУД.***

Ответственное отношение к учению, осознание значимости для обучающегося

 знаний о явлениях, происходящих в атмосфере; формирование личностного

морального выбора по отношению к природе, окружающим людям; установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом;

 оценивание усваиваемого содержания исходя из социальных и личностных

ценностей, готовность к саморазвитию.

**Тип урока:**

Изучение и первичное закрепление нового материала.

**ХОД УРОКА:**

Воздух – одно из ключевых понятий нашего бытия. На языке физиков и химиков воздух – это смесь нескольких газов, а на языке поэтов воздух – это жизнь, свежесть, свобода.

**1.Организационный момент.**

Ребята, послушайте, какая тишина: Это в школе начались уроки. Не будем тратить время зря, приступим к работе. Проверьте все ли у вас готово к уроку. С каким настроением вы пришли сегодня на урок? Давайте улыбнемся друг другу и с хорошим настроением начнем наш урок.

 **2.Подготовка к усвоению нового материала**.

**Проблемный вопрос?** Прежде чем мы начнем работать я хотела бы вам напомнить сказку  «Чудесное путешествие Нильса с дикими гусями».

 В этой сказке рассказывается о глупом Тролле который решил построить дом поближе к Солнцу, чтобы не замерзнуть. Тролль принялся за работу. Он собирал повсюду камни и громоздил их друг на друга. Скоро гора из камней поднялась чуть не до самых туч.
« Вот теперь, пожалуй, хватит!»- сказал Тролль. Буду жить у самого Солнца под боком.

 Уж рядом с солнцем не замерзну. И Тролль полез на гору. Только что такое? Чем выше он лезет, тем холоднее становится. Солнце как будто близко, а холод все равно до костей пробирает. Так этот глупый Тролль и замерз.

 Почему замерз Тролль? Можете вы ответить сейчас на этот вопрос? Мы к нему вернемся, когда

Рассмотрим тему.

**Формулировка темы урока.**

Объясняя это явление, мы приоткрываем тайну удивительного и важного физического явления, которое является темой нашего урока.

Тема урока: **Атмосфера земли. Атмосферное давление.**

**Постановка цели урока.**

Сегодня мы приступаем к изучению новой темы

- Как вы думаете, что мы будем изучать сегодня на уроке?

- Какова цель нашего урока?

**Цель**: познакомить со свойствами воздуха, составом и строением атмосферы, значением воздуха для жизни на Земле.

**3.Актуализация опорных знаний.**

– Что такое давление?

– В каких единицах выражается давление в СИ?

– От чего зависит давление, оказываемое жидкостями и газами?

– Что называется атмосферой?

– Что называется атмосферным давлением?

– Почему молекулы газов, входящих в состав атмосферы не покидают Землю?

– Как изменяется плотность атмосферы с увеличением высот

**4.Изучение нового материала.**

Учитель: я начну изучение нового материала словами французского астронома ХIХ в. **Камилла Фламмариона.**

***«Атмосфера оживляет Землю. Океаны, моря, реки, ручьи, леса, растения, животные, человек – всё живет в атмосфере и благодаря ей. Земля плавает в воздушном океане; его волны омывают как вершины гор, так и их подножия; а мы живём на дне этого океана, со всех сторон им охваченные, насквозь им проникнутые. Не кто иной, как она покрывает зеленью наши поля и луга, питает и нежный цветок, которым мы любуемся, и громадное, многовековое дерево, запасающее работу солнечного луча для того, чтобы отдать нам её впоследствии…»***
Земной шар окружен воздушной оболочкой, которая называется АТМОСФЕРОЙ

(от гр. «атмос» - пар, «сфера» - шар**). Слово «атмос»** было введено голландским химиком и **врачом Гельмонтом**, современником Галилея, от греческого слова «хаос», что значит «сияющее пространство». Однако в русский язык слово «атмосфера» ввел **М.В.Ломоносов.** Ему принадлежит заслуга введения в русскую речь ряда названий, ставших теперь стандартными словами научного языка: барометр, воздушный насос, вязкость, оптика, манометр, электрический, эфир и другие. Предложенные впоследствии **В.И.Далем** (известным составителем «Толкового словаря») неуклюжие слова для замены «атмосферы» - **«мироколица»** или **«колоземица»** - совершенно не привились, как не привился его **«небозем»** вместо горизонта и другие новые слова.

**Ребята, запишем в рабочей тетради эти удивительные слова В.И.Даля.**

По решению Международного геофизического союза (1951г.) принято считать, что атмосфера Земли состоит из 5 слоев: **тропосферы, стратосферы, мезосферы, термосферы и экзосферы.** Эти слои не везде имеют четкие границы, их толщина колеблется в зависимости от географической широты, места наблюдения и времени. Разделение на слои проводят, учитывая характер изменения температуры атмосферного воздуха с высотой. По мере подъема от поверхности земли температура воздуха сначала убывает, а затем начинает возрастать.
**Строение атмосферы**
**- тропосфера.**Он получил своё название от греческого слова «тропос»- поворот. Этот слой простирается в среднем до 11 км над уровнем моря, и температура в нем падает с высотой. В тропосфере сосредоточено около 4/5 всей массы атмосферы. Здесь находится почти весь водяной пар. Тропосфера – родина облаков. Большинство наблюдаемых нами явлений погоды образуются в этом слое: северное сияние, дождь, метеоритный дождь, молнии.
**- Стратосфера.**Его название происходит от латинского слова «стратум» - настил, слой.
Он располагается между 11-м и 55-м км над уровнем моря. Стратосфера по массе составляет 1/5 часть атмосферы. Здесь – царство стужи, с приблизительно постоянной температурой -40˚С.
Тут лишь иногда появляются так называемые перламутровые облака, состоящие из мельчайших кристалликов льда и капель переохлажденной воды.
Небо стратосферы черного или темно-фиолетового цвета.
**- Мезосфера.**Его название – от греческого «мезо»- средний, промежуточный.
Этот слой занимает пространство между 55-м и 80-м км от Земли. Воздух здесь сильно разряжен. Давление его составляет примерно 1/25000 долю нормального атмосферного давления. Именно в этом слое находится газ озон, который защищает все живое на Земле от губительного действия ультрафиолетовых лучей Солнца.
Иногда в мезосфере появляются туманообразные серебристые облака, которые видны только в сумерках.
**- Термосфера.**Воздух в термосфере ещё сильнее разряжен.
Здесь невиданная жара: от 1000 до 2000˚С.Не зря этот слой так назван: по-гречески «термо»- тепло. Однако, очутись здесь человек, он не ощутил бы этой жары, потому что плотность воздуха в этом слое исключительно мала.
**- Экзосфера,**т. е. внешняя оболочка атмосферы.
Высота этого слоя 500-600 км. Воздух здесь разряжен ещё сильнее, чем в термосфере. Эту оболочку называют также «слоем рассеяния», потому что молекулы воздуха здесь, двигаясь с огромными скоростями, иногда улетают в межпланетное пространство.
Выходит, наша атмосфера как бы испаряется? Не выкипит ли она вовсе? Да, атмосфера земли постепенно улетучивается, но опасаться нечего: воздуха хватит ещё на многие миллиарды лет!
Советским космонавтам удалось посмотреть, как выглядит атмосфера земли со стороны. Вот как поэтично описывал увиденное сквозь иллюминаторы корабля «Восток-2» лётчик-**космонавт Герман Степанович Титов*: «Горизонт Земли окружён ореолом нежно-голубого цвета, который постепенно темнеет, становясь бирюзовым, синим, фиолетовым и, наконец, переходит в чёрный цвет…»***Наша атмосфера существует благодаря силе тяжести. Когда **Земля сформировалась, около 4,5 миллиардов лет назад**, у расплавленной планеты почти не было атмосферы. Но по мере охлаждения планеты ее атмосфера формировалась, в основном, из [газов](https://www.livescience.com/53304-gases.html), выбрасываемых вулканами, ).  Эта древняя атмосфера сильно отличалась от сегодняшней; в ней было сероводорода, метана и в 10-200 раз больше углекислого газа, чем в современной атмосфере.
Атмосфера Земли состоит из смеси газов:
Азот – 78,09%
Кислород – 20,95%
Аргон – 0,93%
Углекислый газ – 0,03%
Количество остальных газов в воздухе ничтожно мало: это водород, неон, гелий, криптон, радон, ксенон и другие.
Вследствие действия силы тяжести верхние слои воздуха, подобно воде океана, сжимают нижние слои.
Воздушный слой, прилегающий непосредственно к Земле, сжат больше всего. В результате этого земная поверхность и тела, находящиеся на ней, испытывают атмосферное давление. Существованием атмосферного давления объясняются многие явления, встречающиеся в жизни.
Исследования показали, что до высоты около 100 км состав атмосферы существенно не меняется.
Атмосфера, как показали наблюдения за полетом искусственных спутников Земли, простирается на высоту нескольких тысяч километров.
Опытами установлено, что при температуре 0˚ и нормальном атмосферном давлении масса воздуха объёмом 1 м3 равна 1,29 кг. Зная массу высчитаем вес воздуха: Р = g m = 9,8 х 1,29 кг = 13Н

 **4.Физкультминутка**

**Применение атмосферного давления.**

- Действие шприца.

Если поднимать поршень, то за ним будет подниматься и вода. Происходит это потому, что при подъёме поршня между ним и водой образуется безвоздушное пространство. В это пространство под давлением атмосферы и поднимается вслед за поршнем вода.

- Прибор ливер.

Прибор ливер для взятия проб различных жидкостей. Ливер опускают в жидкость, затем закрывают пальцем верхнее отверстие и вынимают из жидкости. Когда верхнее отверстие открывают, из ливера начинает вытекать жидкость. Объясните, почему жидкость не вытекает из пипетки? Атмосферное давление удерживает воду в ливере.

- Воздух лекарь.

 Если внести в банку горящую ватку, смоченную спиртом, воздух в банке нагревается и частично выходит наружу, внутри образуется разрежение. В этот момент банку быстро прижимают к телу. Атмосферное давление вдавливает внутрь банки часть кожи с прилегающими к ней тканями. При этом создаётся усиленный приток крови к данному участку, что является важнейшим лечебным фактором. Когда банку снимают, то слышится характерный хлопок: это наружный воздух врывается в неё.

-- Использования атмосферного давления связано с метеорологией. Атмосферное давление определяет погоду: от изменений воздушного давления зависят направление ветра, облачность, осадки и температура. Благодаря наблюдениям атмосферного давления можно прогнозировать погоду на несколько дней вперед.

- Применение аэродинамики в авиации. Благодаря атмосферному давлению, самолеты поднимаются в воздух. Изменение формы крыла и создание различных форм аэродинамических поверхностей позволяет использовать силу атмосферного давления для управления и устойчивости в полете. Воздушное судно несет на борту пассажиров и грузы благодаря силе, возникающей из-за атмосферного давления.

Атмосферное давление в живой природе.

Мухи и древесные лягушки могут держаться на оконном стекле благодаря крошечным присоскам, в которых создаётся разрешение, и атмосферное давление удерживает присоску на стекле.

Рыбы-прилипалы имеют присасывающую поверхность, состоящую из складок, образующих глубокие «карманы». При попытке оторвать присоску от поверхности, к которой она прилипла, глубина карманов увеличивается, давление в них уменьшается и тогда внешнее давление еще сильнее прижимает присоску.

Слон использует атмосферное давление всякий раз, когда хочет пить. Шея у него короткая, и он не может нагнуть голову к воде, а опускает только хобот и втягивает воздух. Под действием атмосферного давления хобот наполняется водой, тогда слон изгибает его и выливает воду в рот.

**Значение атмосферы:**

- за счет газообразной оболочки поверхность планеты не нагревается днем и не остывает резко ночью;

- регуляция теплового режима Земли, атмосфера защищает Землю от метеоритов, немалая пункт которых сгорает, не долетая до поверхности планеты;

- озоновый экран (озоносфера) защищает человечество от избыточных ультрафиолетовых излучений, огромная доза которых губительна для организма;

-атмосфера играет важную роль в поддержании водных циклов на планете. Она поглощает воду и водяной пар, которые позже выпадают на землю в виде дождя и снега. Без этого цикла жизнь на Земле была бы невозможна, так как вода необходима для всех живых организмов.

-атмосфера также содержит кислород, который необходим живым организмам для дыхания. Растения используют кислород для процесса фотосинтеза, а животные – для дыхания. Без кислорода жизнь на Земле была бы невозможна.

- человек использует энергию движущихся масс воздуха, например, для получения электрической энергии, с этой целью строятся ветровые электростанции.

 **5.Закрепление изученного материала.**

- Почему крыша дома не проваливается, ведь на нее действует огромная масса воздуха?

- Поилка для птиц. (Объяснить принцип действия). Автоматическая поилка для птиц.

Автоматическая поилка для птиц состоит из бутылки, наполненной водой и опрокинутой в корытце так, что горлышко находится немного ниже уровня воды в корытце. Почему вода не выливается из бутылки? Атмосферное давление удерживает воду в бутылке.

- Назовите хотя бы три отличия воздушного океана от водного.

(плотность, давление, глубина).

- Почему облака образовываются в основном в тропосфере?

(именно в тропосфере содержится вся влага атмосферы, именно в ней происходит образование облаков

- Где атмосферное давление меньше – в шахте или на высокой горе? Почему?

те или на высокой горе?(на горе)

**6.Подведение итогов урока, рефлексия.**

Вы хорошо поработали на уроке. Цель достигнута. Мы изучили, что такое атмосферное давление, каково ее строение, роль атмосферы в жизни Земли; доказали, что атмосфера оказывает давление.

Выставляются оценки за устные ответы активным учащимся.

**7.Домашнее задание:**

Творческое задание:В каких домашних приборах работает атмосферное давление***.***