

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-  
ЛИЦЕЙ №4 ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ ГОРШКОВА Д.Е.**



**Выполнила: ученица 7-б класса  
Автор Данилова Светлана  
возраст 13 лет  
Научный руководитель:  
Матвиевский Андрей Александрович  
учитель физики**

**Тула-2014**



**Постановка проблемы:**  
**Неочевидность**  
**существования атмосферного**  
**давления.**

**Актуальность проблемы:**  
**Это тема важная и нужная,**  
**ведь ежедневно человек**  
**находится под действием**  
**атмосферного давления.**

## **Цель работы:**

**Исследовать  
атмосферное  
давление.**

## **Задачи:**

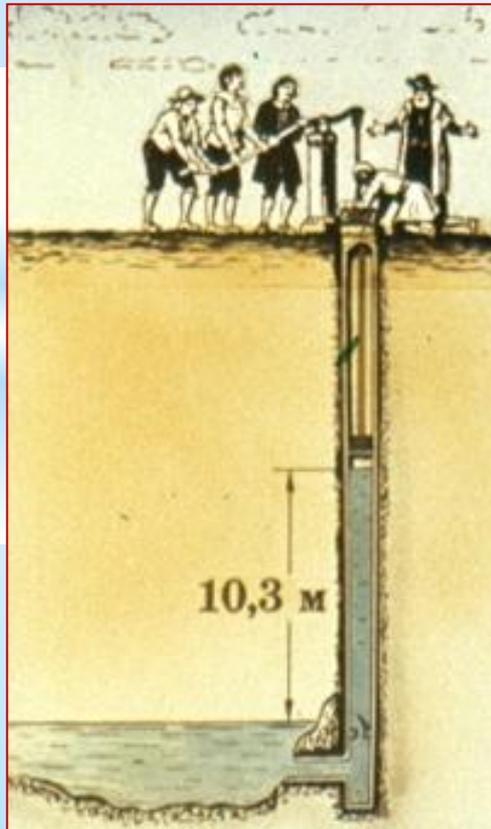
**С помощью  
сконструированного  
мною аналога  
барометра и опытов  
доказать, что  
атмосферное  
давление  
существует.**



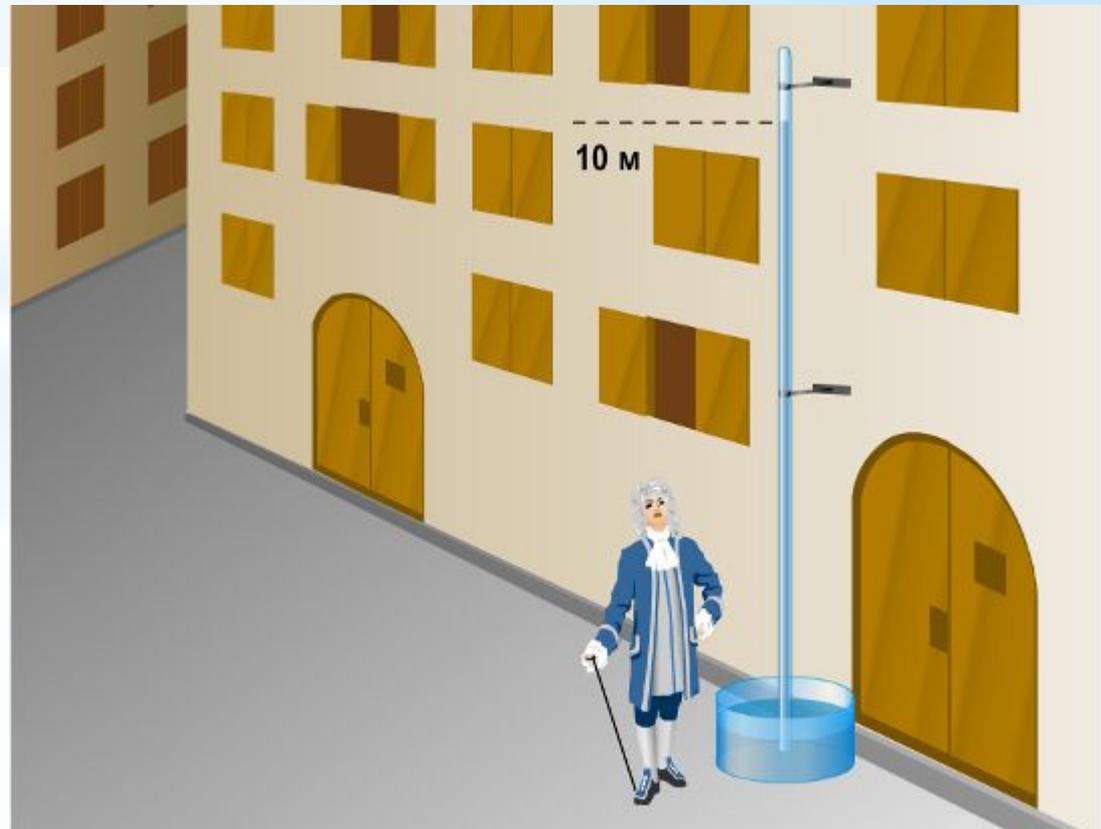
**Назначение:** Я узнаю новое и интересное об атмосферном давлении, научусь следить за его изменениями.

# История открытия атмосферного давления.

Торричелли занялся изучением явления поднятия воды за поршнем в трубе насоса. Вивiani проделывает этот опыт в 1643 году.



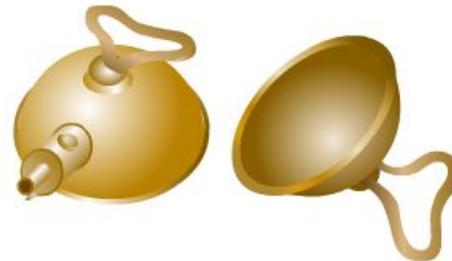
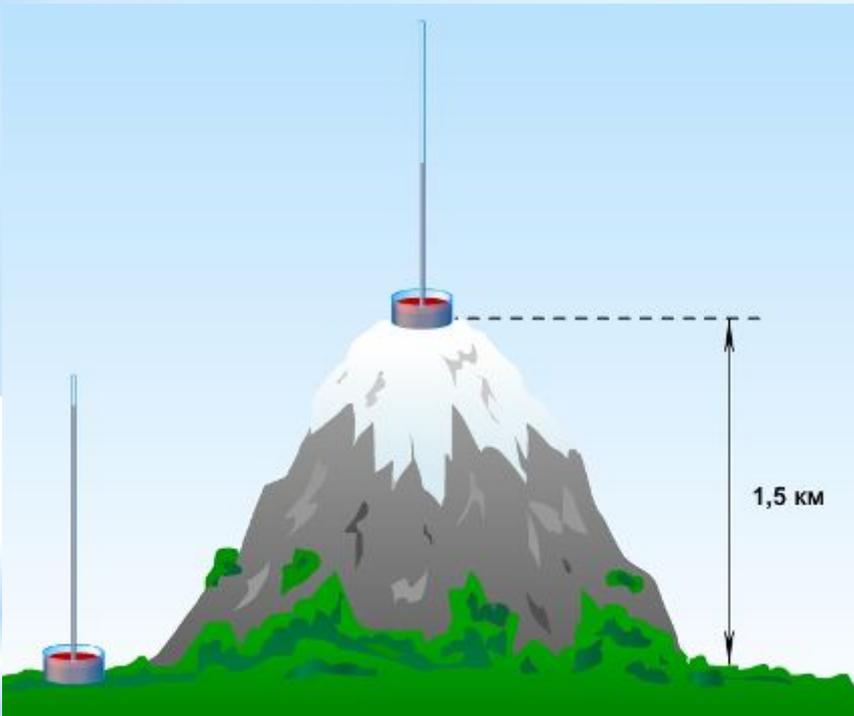
Паскаль с увлечением повторяет опыты с пустотой, экспериментируя не только с ртутью, но и с водой, маслом, красным вином.



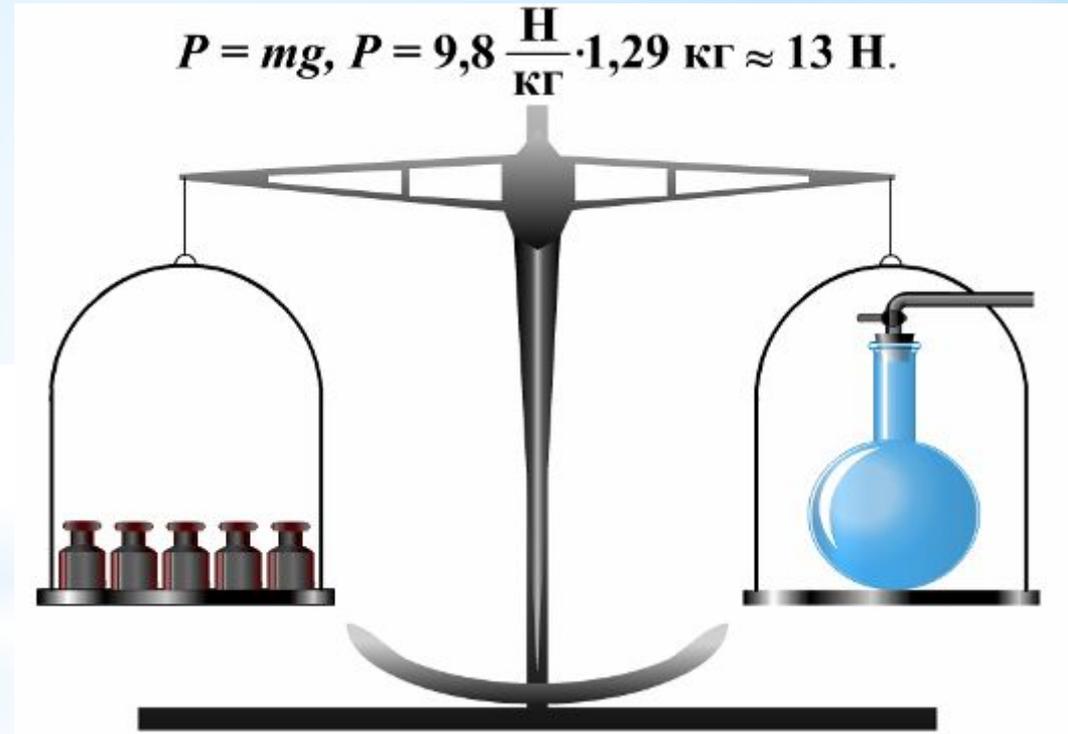
# История открытия атмосферного давления.

В 1648 году по поручению Паскаля опыт Торричелли на разных высотах проделал Ф. Перье.

В 1654 году действие атмосферного давления было наглядно показано Отто фон Герике.



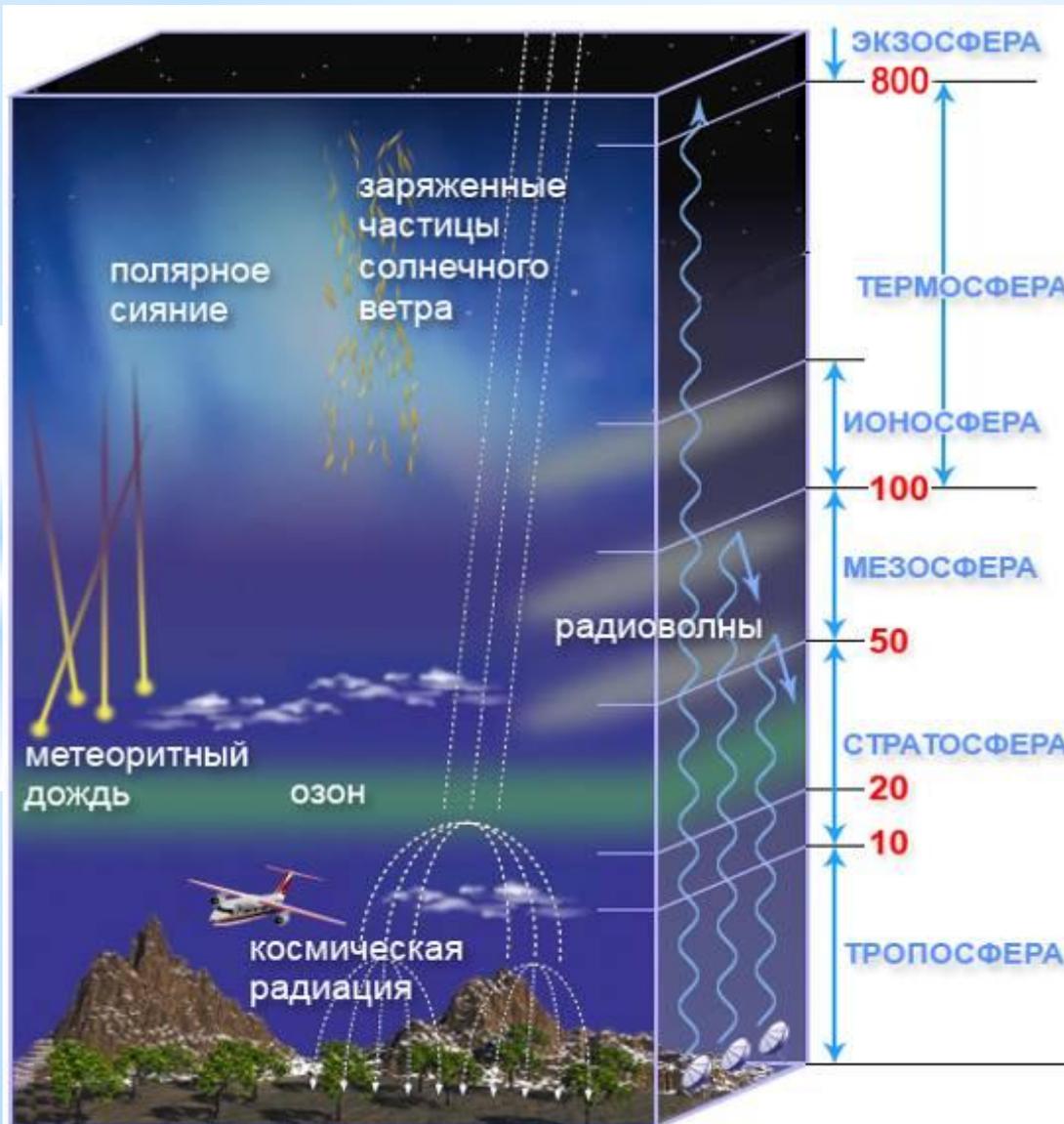
# Вес воздуха. Атмосферное давление.



Воздух представляет собой смесь целого ряда газов.

Точные опыты показали, что при температуре  $0^{\circ}\text{C}$  и нормальном атмосферном давлении масса воздуха объёмом 1 кубический метр равна 1,29 кг.

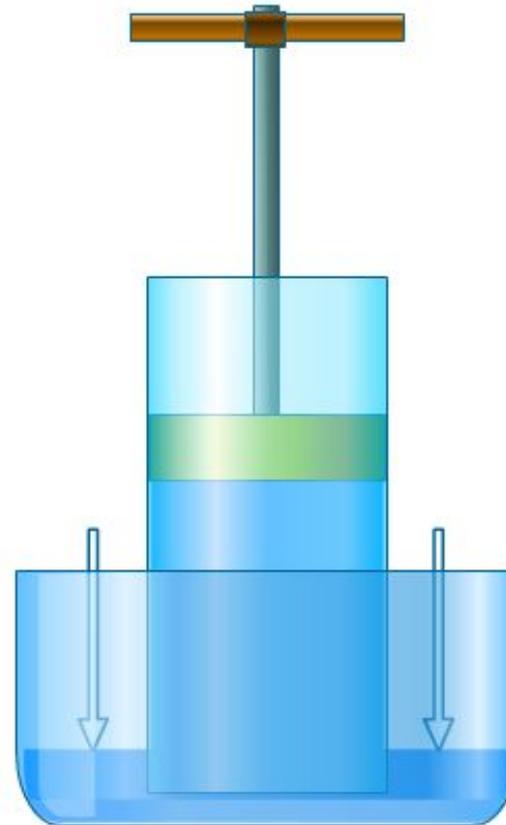
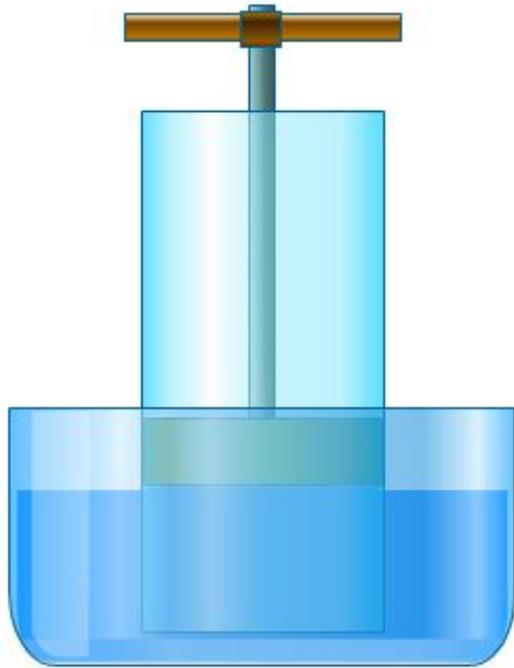
# Вес воздуха. Атмосферное давление.



Воздушная оболочка, окружающая Землю, называется атмосферой (от греческих слов "атмос" – пар и "сфера" - шар).

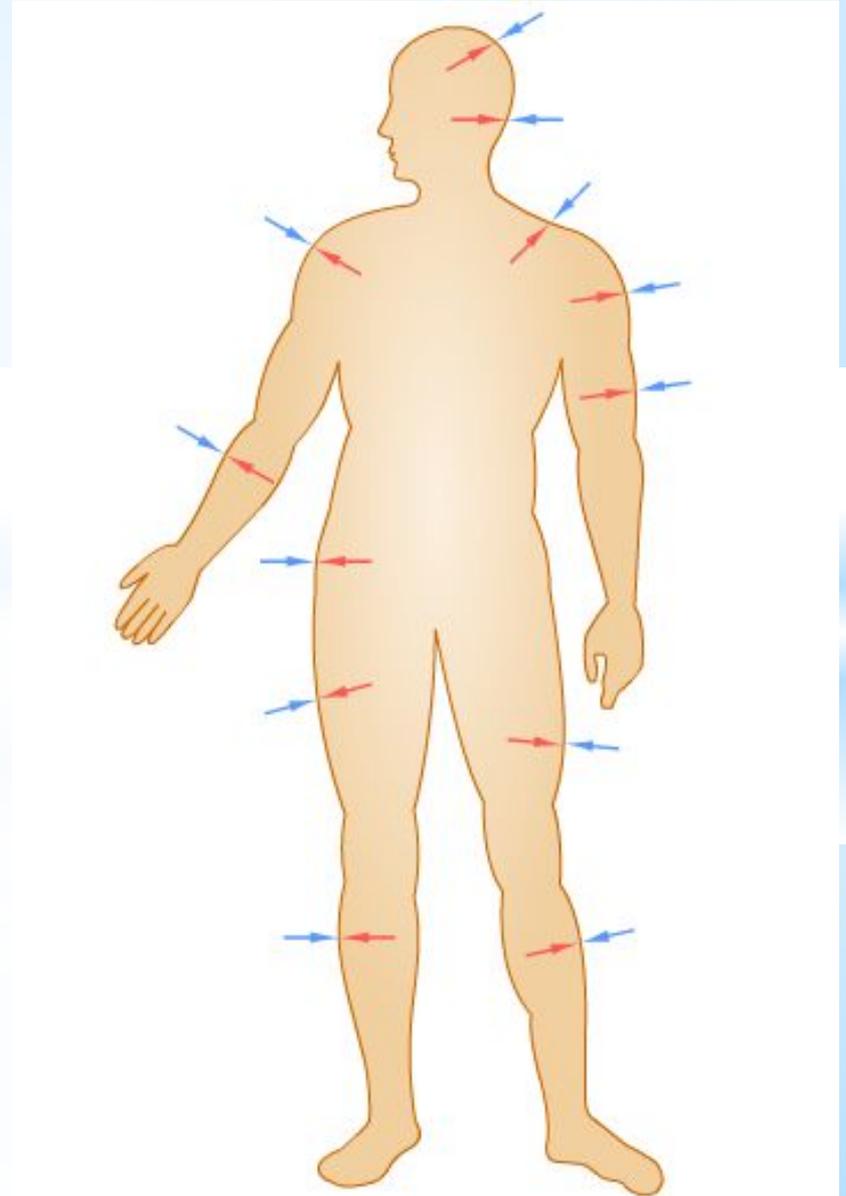
# Вес воздуха. Атмосферное давление.

Земная поверхность и тела, находящиеся на ней, испытывают давление всей толщи воздуха. Это давление называют атмосферным.



# Вес воздуха. Атмосферное давление.

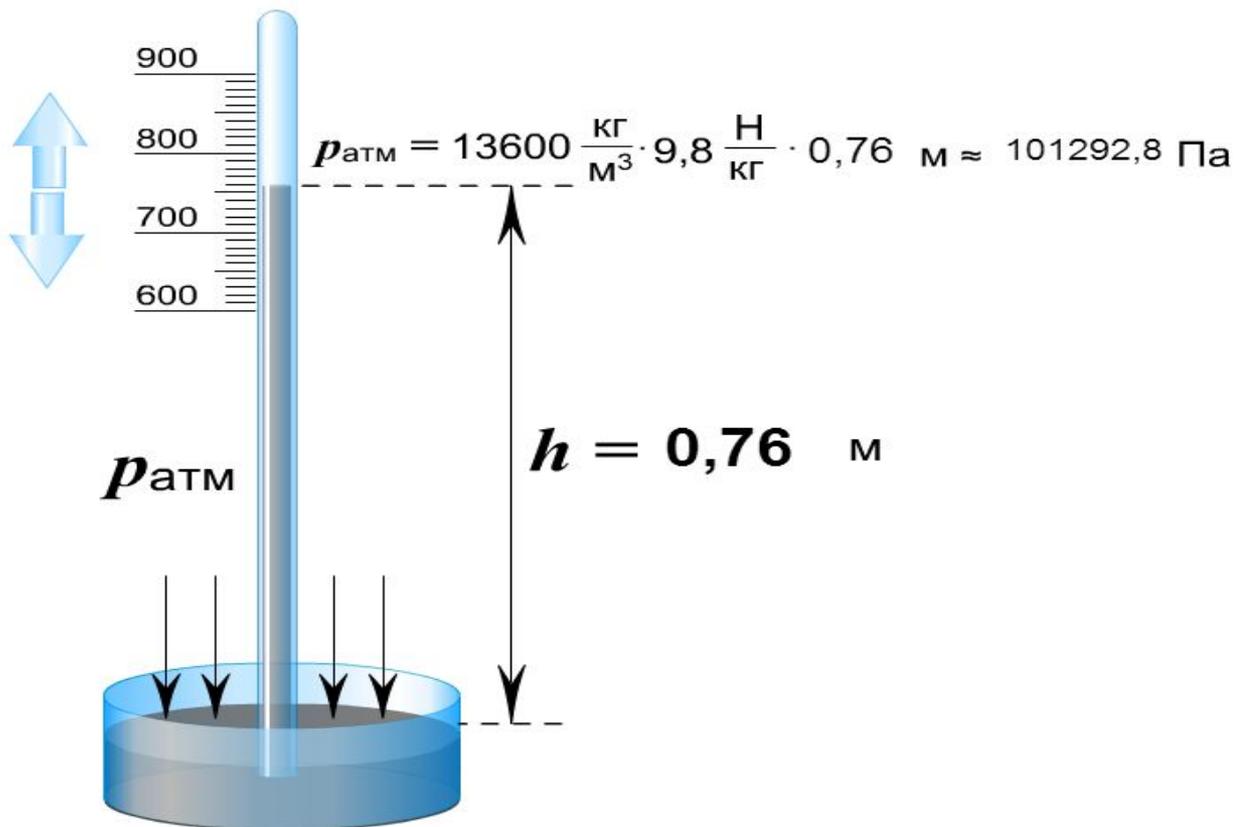
**Атмосферное давление не ощущается человеком и животными. Большинство тканей в нашем организме, испытывая одинаковое давление изнутри и снаружи, не деформируются.**



# Измерение атмосферного давления.

$$p = \rho gh, \quad p = 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,001 \text{ м} \approx 133,3 \text{ Па}$$

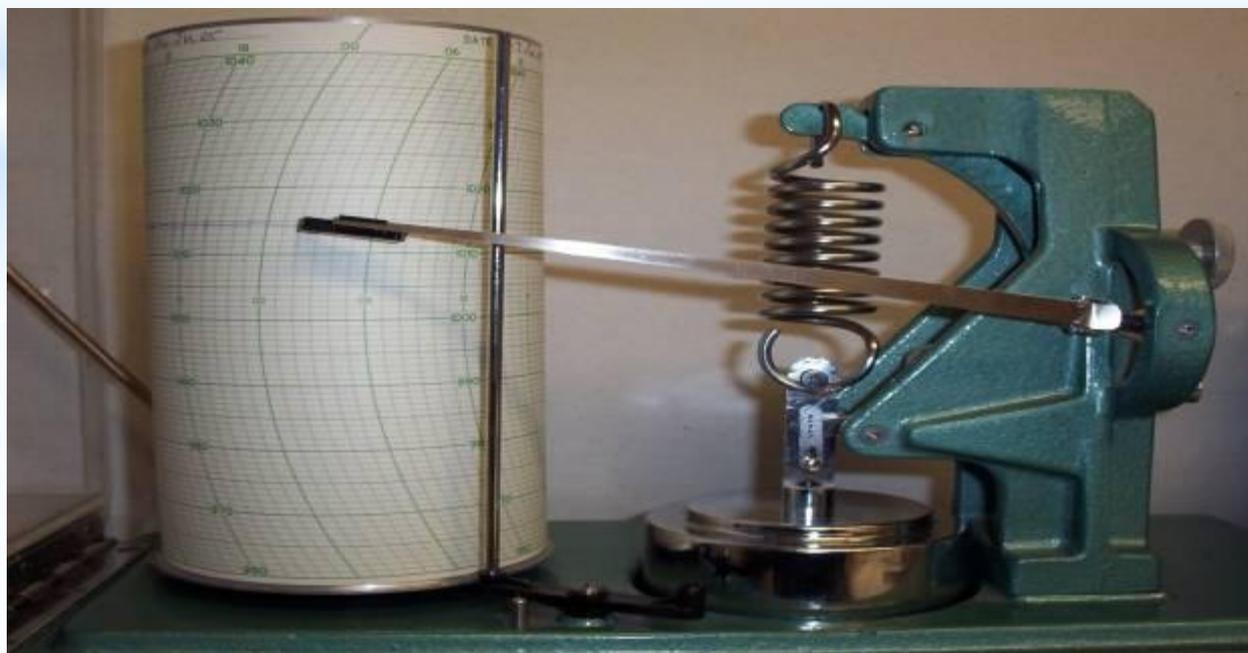
Итак, 1 мм рт. ст. = 133,3 Па.



**Значение атмосферного давления, равное давлению столба ртути высотой 760 мм при температуре 0°C, называют нормальным атмосферным давлением.**

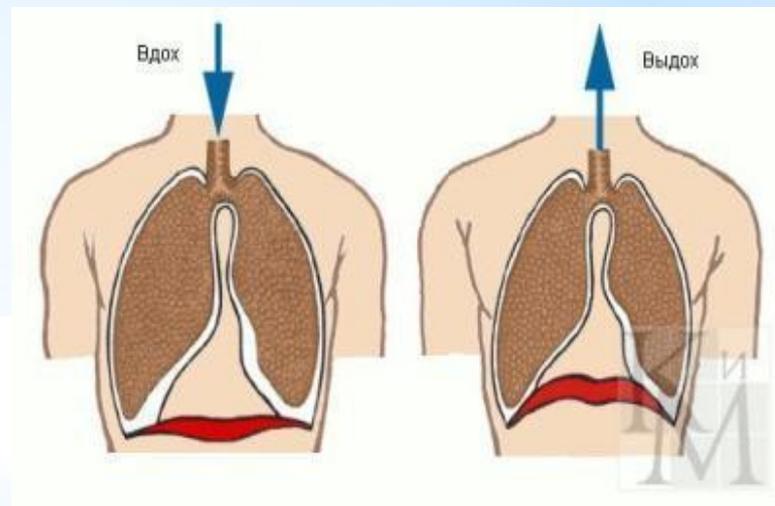
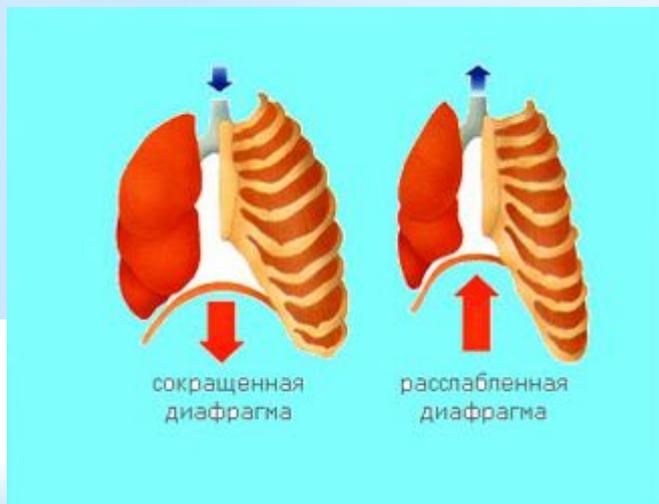
# Приборы для измерения атмосферного давления.

СХЕМАТИЧЕСКОЕ  
УСТРОЙСТВО  
РТУТНОГО БАРОМЕТРА



# Атмосферное давление в жизни человека.

## Как мы дышим?



## Как мы пьём?

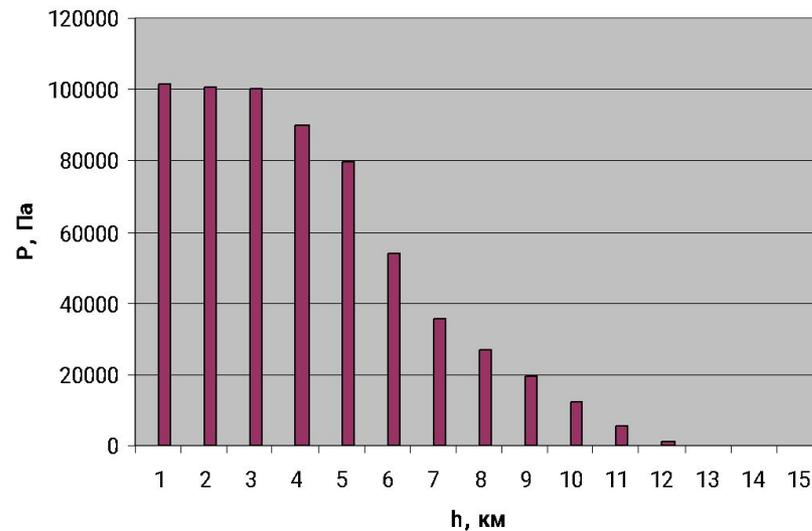


# Атмосферное давление в жизни человека.

Что происходит с организмом человека при подъёме в горы?



Давление атмосферы на различной высоте  $h$  над Землёй.



# Наблюдение за изменением атмосферного давления.

Атмосферное давление помогает предсказать погоду.



# Методы и методики исследования. Проведение опытов.

## ОПЫТОВ.

### Опыт №1.



Когда горящая свечка нагрела в стакане воздух, давление его возросло, часть воздуха вышла наружу. Потом свеча погасла, воздух остыл, и при охлаждении его давление уменьшилось, под стакан вошла вода, вгоняемая туда атмосферным давлением.

# Методы и методики исследования. Проведение опытов.

## Опыт №2.



**Это происходит потому, что при вылипании воды в бутылке образуется разреженное пространство и под действием давления наружного воздуха стенки бутылки сжимаются.**

# Методы и методики исследования. Проведение опытов.

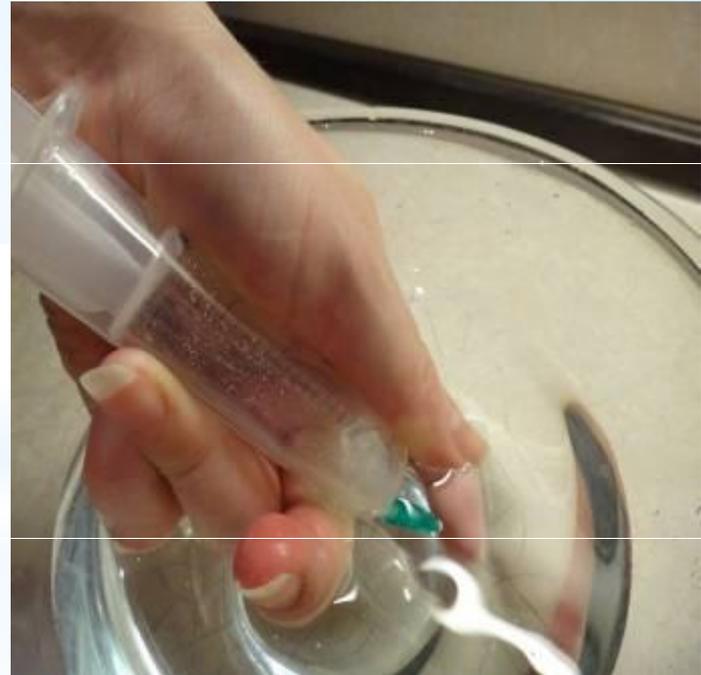
## Опыт №3.



Когда мы кладём в бутылку горящую бумагу, воздух в бутылке нагревается, расширяется и лишний выходит из бутылки. Затем бумажка гаснет. Внутри бутылки воздух остывает, давление уменьшается и под давлением наружного воздуха яйцо входит в бутылку.

# Методы и методики исследования. Проведение опытов.

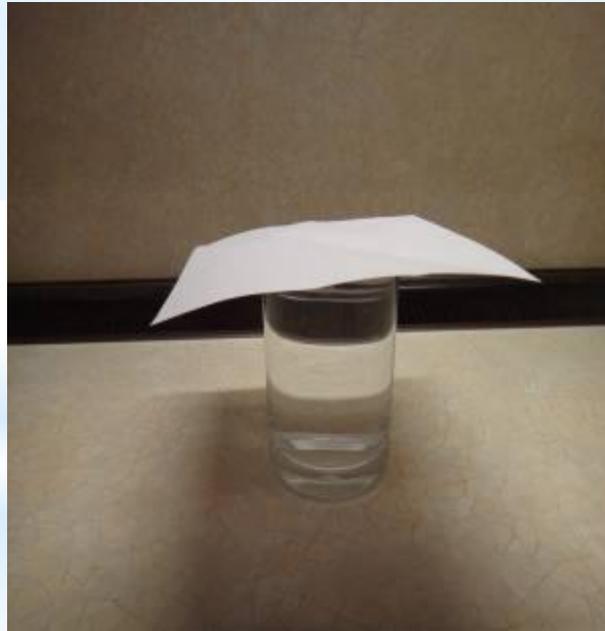
## Опыт №4.



Вода поступает в трубку потому, что атмосферное давление больше давления разреженного воздуха в трубке.

# Методы и методики исследования. Проведение ОПЫТОВ.

## Опыт №5.



**Это происходит потому, что после переворачивания стакана между дном и водой образуется разреженное пространство, поэтому вода удерживается в стакане силой атмосферного давления, которое давит снизу.**

# Методы и методики исследования. Конструирование аналога барометра.



Для конструирования аналога барометра возьмём стеклянную баночку с герметичной крышкой. В банку нальём воду подкрашенную марганцовкой. Плотнo закроем крышку банки. Вдуваем немного воздуха в выступающий конец трубки. Он вытеснит жидкость в трубку и создаст индикаторный столб.

# Методы и методики исследования. Конструирование аналога барометра.



**Для имитации изменения атмосферного давления сделаем следующее устройство. Это устройство работает следующим образом: для увеличения давления в банке нам нужно шприцом накачивать воздух в банку, а для уменьшения – наоборот откачивать. Таким образом, мы можем имитировать изменения атмосферного давления.**

# Методы и методики исследования. Конструирование аналога барометра.



Демонстрируем принцип работы нашего аналога барометра. Помещаем его в большую банку и плотно её закрываем. Начинаем шприцом закачивать воздух в банку, имитируя повышение атмосферного давления. При этом уровень жидкости в трубке барометра понижается. Затем начинаем откачивать воздух, имитируя понижение атмосферного давления. При этом уровень жидкости в трубке барометра повышается.

## **Заключение.**

**Это тема кажется мне важной и нужной ведь атмосферное давление влияет на жизнедеятельность человека, на погоду и на многие физические процессы, происходящие на Земле.**



**Благодарю за внимание!**