

# Мои физические исследования: измерение атмосферного с помощью самоделльного барометра

Автор: учащийся 7 класса ГОУ ЦО №1450  
ЮОУО ДО г. Москвы

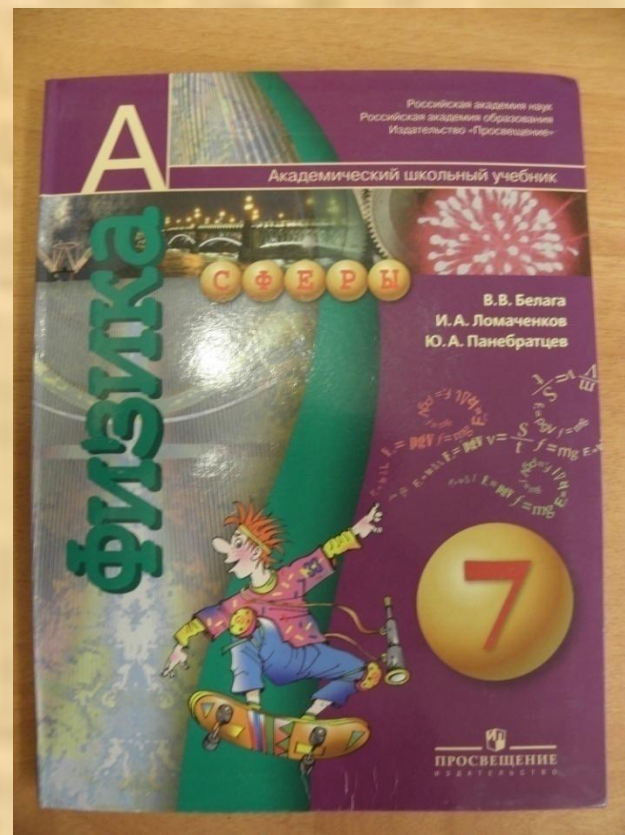
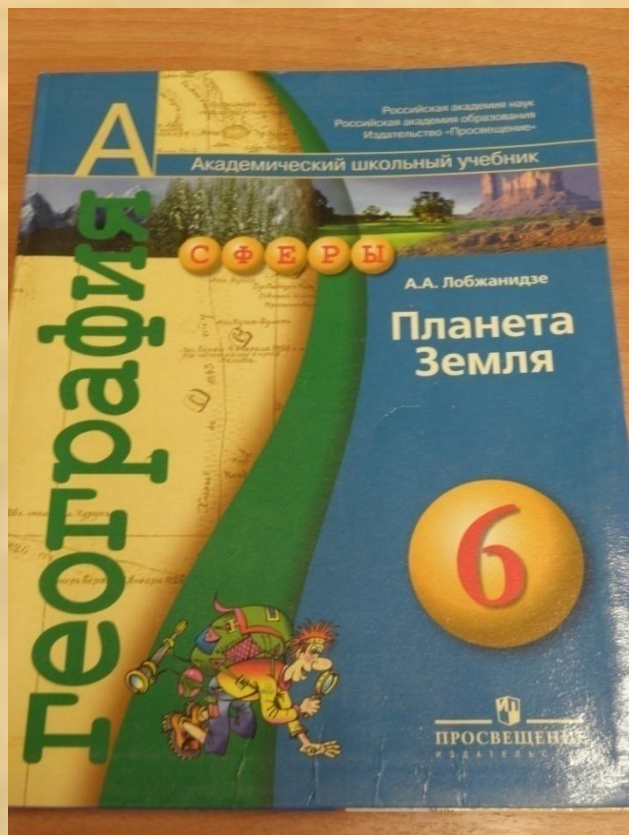
Исаев Григорий

Учитель: Банников Сергей Валерьевич

# Используемые учебники

«География. Планета Земля. 6 класс». Авт. А.А. Лобжанидзе, Москва, Просвещение, «Сферы», 2006.

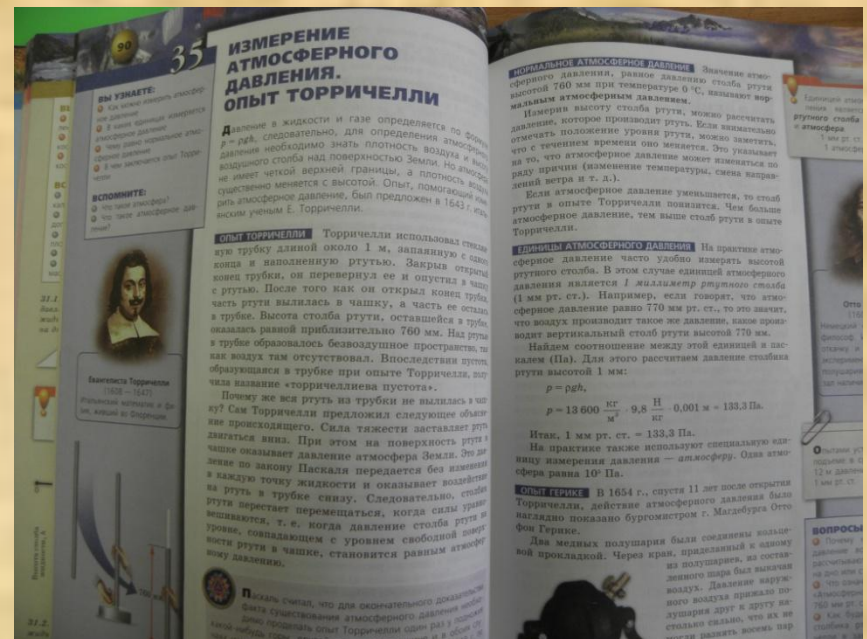
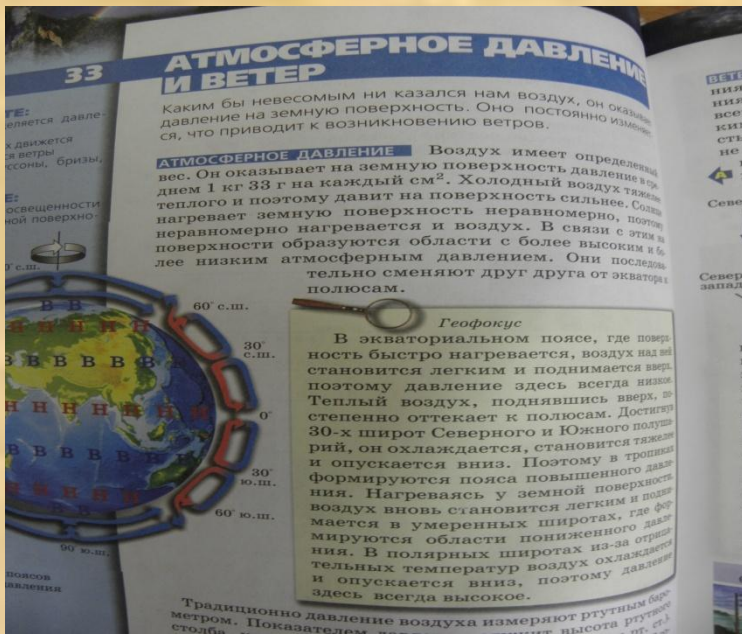
«Физика. 7 класс». Авт. В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев, Москва, Просвещение, серия «Сферы», 2009.



# Варианты описания причин возникновения атмосферного давления

Воздух имеет определённый вес. Он оказывает давление на земную поверхность в среднем 1 кг 33 г на каждый квадратный см.

Воздух оказывает давление на земную поверхность в среднем 1 кг 33 г на каждый квадратный см. В результате этого земная поверхность и тела, находящиеся на ней, испытывают давление всей толщи атмосферы.





# Эвангелиста Торричелли



**Дата рождения:** 15 октября 1608 года

**Дата смерти:** 15 октября 1647 года

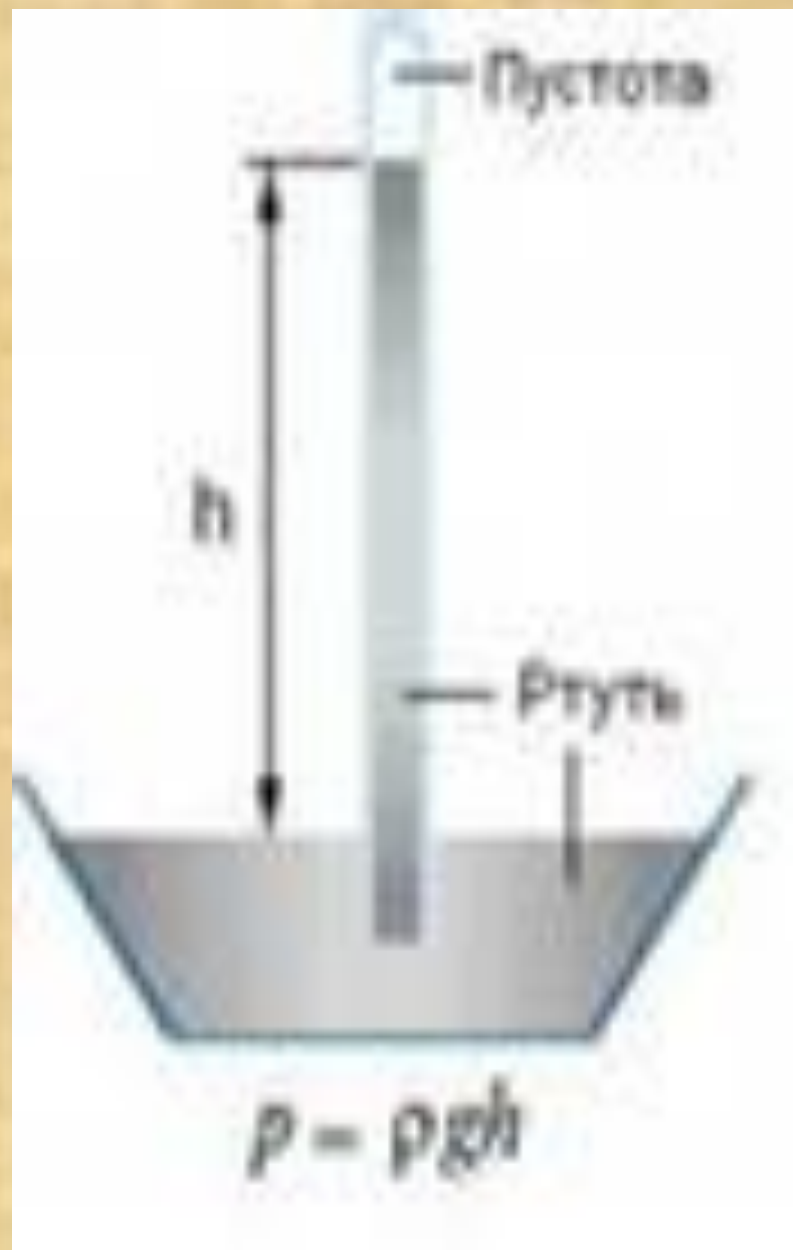
**Известен как:** математик, физик, автор концепции атмосферного давления

# Торричелли

В 1643 году показал, что воздух имеет вес. Совместно с В. Вивiani провёл опыт по измерению атмосферного давления, изобретая первый ртутный барометр

Использовал стеклянную трубку длиной 1 метр, запаянную с одного конца. И наполненную ртутью. Закрыв открытый конец трубки, он перевернул её в чашку с ртутью. После того как он открыл конец трубки, часть ртути вылилась, а часть осталась. Над ртутью в трубке образовалось безвоздушное пространство.

Сила тяжести заставляет ртуть двигаться вниз. На поверхность ртути в чашке действует давление атмосферы. Оно передаётся во всех направлениях. Столбик ртути перестает двигаться, когда все силы уравновесятся, то есть давление столба ртути станет равным давлению атмосферы.



# Барометр

Прибор для измерения атмосферного давления.

**Единицы измерения атмосферного давления:**

- 1) 1 Па (Паскаль),
- 2) 1 мм.рт.ст. (миллиметр ртутного столба),
- 3) 1 м.вод.ст (метр водного столба),  
1 мм.рт.ст.=133,322 Па =0,013595 м.вод.ст



На земной поверхности атмосферное давление изменяется от места к месту и во времени. Особенно важны определяющие погоду неперiodические изменения атмосферного давления, связанные с возникновением, развитием и разрушением медленно движущихся областей высокого давления (антициклонов) и относительно быстро перемещающихся огромных вихрей (циклонов), в которых господствует пониженное давление. Отмечены колебания атмосферного давления на уровне моря в пределах 684 — 809 мм.рт.ст.

**Нормальным атмосферным давлением** называют давление в 760 мм.рт.ст. на уровне моря при



# Виды барометров

Барометр

ртутный

жидкостной

анероид

электронный



# Принадлежности для изготовления барометра

- Банка стеклянная с широкой горловиной
- Воздушный шарик
- Зубочистка
- Трубочка
- Лист картона
- Скотч
- Ножницы
- Цветные карандаши или заготовки изображений «солнце» и «туча».



# Изготовление мембраны

Используя ножницы, отрезается горловина воздушного шарика. При выполнении работы необходимо острые концы ножниц держать «от себя». Ненужные в данный момент приспособления и инструменты должны быть размещены в удалении от рабочего пространства.



# Крепление мембраны

Мембрана крепится на  
верней открытой  
поверхности банки.  
Выбор банки  
обусловлен  
жѐсткостью  
материала, из  
которого она  
изготовлена. При  
выполнении операции  
желательно  
придерживать банку  
ассистенту.





# Крепление мембраны

Мембрана крепится на горловине банки с помощью изоляционной ленты или скотча. При креплении необходимо обеспечить герметичность банки.





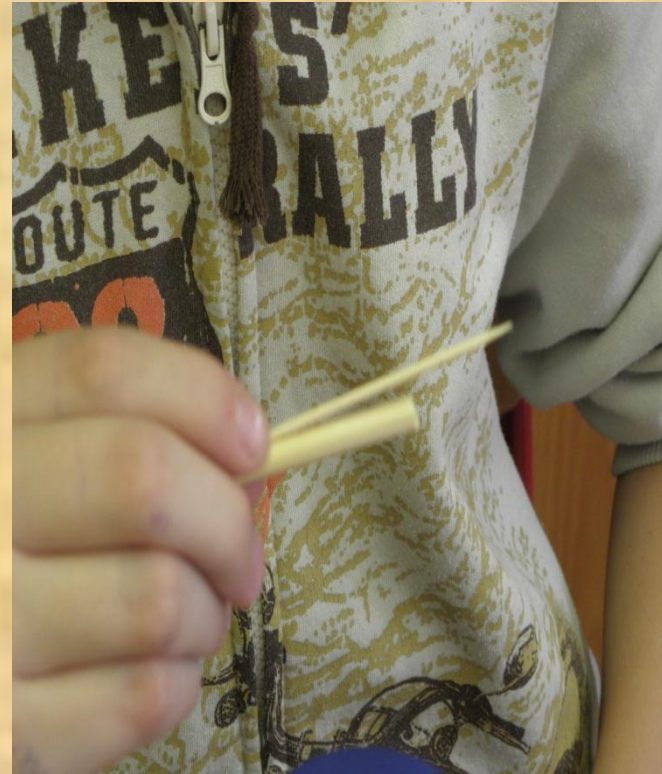
# Изготовление стрелки барометра

Трубочка для изготовления стрелки отрезается такой длины, чтобы её длина от центра горловины до края банки была равна её длине за пределами банки.



# Изготовление стрелки барометра

Для изготовления стрелки используется зубочистка и трубочка. Зубочистка и трубочка крепятся друг к другу скотчем.





# Изготовление стрелки барометра

Стрелка крепится к поверхности мембраны с помощью скотча. При креплении необходимо конец стрелки разместить в районе центра мембраны таким образом, чтобы она могла «качаться» на краю банки. При работе важно закрепить стрелку с первого раза для предотвращения нарушения целостности мембраны.





# Изготовление шкалы барометра

Для изготовления шкалы используется лист картона, нижний край которого загибается.

Стрелка барометра должна быть расположена по центру вертикальной плоскости.



# Изготовление шкалы барометра

Для изготовления шкалы барометра используются либо заготовки изображения «солнца» и «тучи», или их рисованные изображения, которые наносятся на вертикальную часть шкалы. Солнце – в верхнюю часть, туча – в нижнюю.





## Крепление шкалы

Изготовленная шкала крепится к барометру с помощью скотча. Крепление должно обеспечивать жёсткость конструкции.



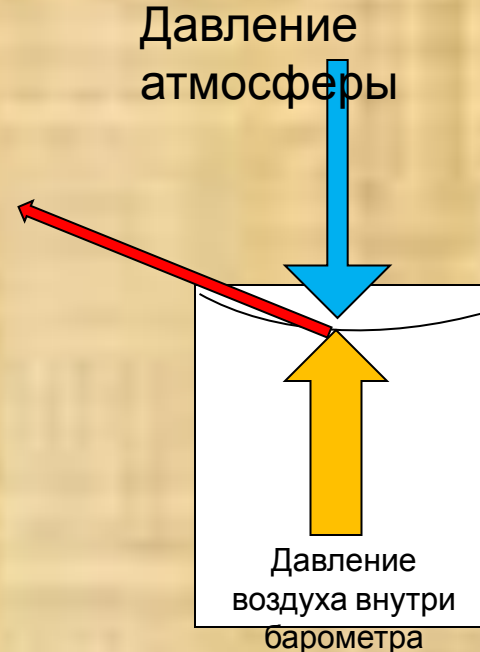


# Внешний вид барометра



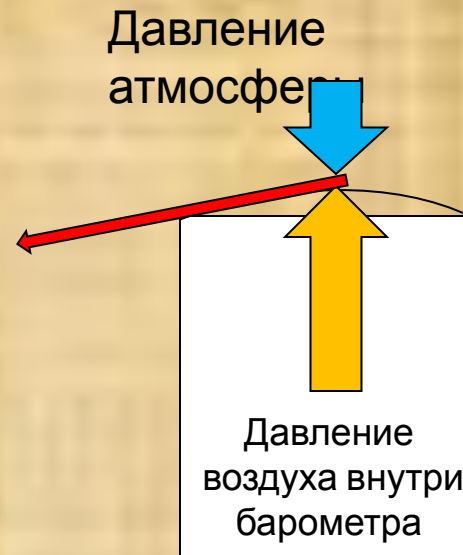
# Принцип действия.

Давление внутри барометра постоянно. При увеличении атмосферного давления воздух давит на мембрану, заставляя её прогибаться. В результате прогиба стрелка перемещается в сторону «солнца», что свидетельствует о предстоящей солнечной безоблачной погоде.



# Принцип действия

Давление внутри барометра постоянно. При понижении атмосферного давления мембрана прогибается наружу, стрелка перемещается в сторону «тучи», что свидетельствует о предстоящем наступлении ненастной погоды.





# Комментарий учителя

- В процессе проведения урока необходимо учитывать физиологические особенности учащихся при усвоении тематического материала. Использование создания барометра, как фрагмента урока, позволит не только изучить тематический материал на практической основе, но и повысить мотивацию учения за счёт создания у ученика «ситуации успеха».
- Изготовление барометра возможно как при изучении нового материала по теме «Атмосферное давление», так и при обобщении материала по данной теме. В первом случае учащиеся опираются на знания из курса географии шестого класса, во втором – на знания как из курса географии, так и на полученные знания из курса физики седьмого класса.
- При выборе варианта использования необходимо учесть особенности детского коллектива по характеру усвоения учебного материала. Класс можно разделить на три группы: первая изготавливает барометр без алгоритма и подсказок, имея только необходимые материалы; вторая группа получает только текстовый алгоритм; третья группа выполняет работу по визуальному и текстовому алгоритму. Каждая из групп после выполнения работы формулирует либо правила по технике безопасности при работе с барометром, либо принцип действия барометра, либо рекомендации по измерению атмосферного давления. Результаты работы

**Спасибо за внимание**