

Технопарк  
универсальных  
педагогических  
компетенций



УЧИТЕЛЬ  
БУДУЩЕГО  
ПОКОЛЕНИЯ  
РОССИИ

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
КОМПЕТЕНЦИЙ

МАСТЕР КЛАСС  
«ОПРЕДЕЛЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ  
БАРОМЕТРА-АНЕРОИДА»

Автор-составитель (разработчик): Краснокутская Н.В.  
Директор ИРУПК: \_\_\_\_\_

Комсомольск-на-Амуре  
2024

## 1. О мастер классе

В процессе выполнения мастер класса будут развиваться географические компетенции обучающихся.

## 2. Используемая материально-техническая база Технопарка универсальных педагогических компетенций

Обеспечение мастер класса предусматривает использование:

1. интерактивная доска,
2. барометр-анероид.

## 3. Цель мастер класса и целевая аудитория

Цель – выработать умение производить измерения атмосферного давления с помощью барометра-анероида.

Возраст обучающихся, участвующих в практической работе: школьники общеобразовательных учреждений (11-17 лет), студенты СПО и ВО, учителя, педагоги дополнительного образования, преподаватели.

## 4. Задачи мастер класса

- сформировать интерес к метеорологии;
- приобрести навыки работы с метеорологическими приборами;
- научить определять атмосферного давления с помощью барометра-анероида;
- применять географический метод исследования в профессиональной деятельности;
- овладеть навыками, методами и приемами метеорологических измерений;
- овладеть навыками применения географического метода исследования в практической деятельности;
- овладеть навыками анализа метеорологической информации.

## 5. Содержание мастер класса

**Задание 1.** Познакомиться с устройством – барометра-анероида.



Рисунок 1 – Внешний вид барометра-анероида

Внутри корпуса барометра-анероида находится латунная коробочка с волнообразной поверхностью (рис. 2). Воздух из неё выкачан. Атмосферное давление, пытающееся сплющить коробочку, уравнивается плоской пружиной, один конец её прикреплен к дну корпуса, а другой упирается в стоечку, которая соединена с поверхностью коробочки. Один рычаг прикреплен к верхнему краю пружины и соединен с другим рычагом, коленчатым, который вращается на шарнире. К этому рычагу прикреплена цепочка, охватывающая цилиндр. Цепочку в натянутом положении удерживает спиральная пружина, надетая на цилиндр. Цилиндр вращается вокруг вертикальной оси, на нём укреплена стрелка, движущаяся по шкале анероида, по которой производят отсчёт. Волнообразная крышка от изменения давления атмосферы то опускается, то поднимается; это колебательное движение передаётся посредством рычагов цилиндру, который вращает укрепленную на нём стрелку.

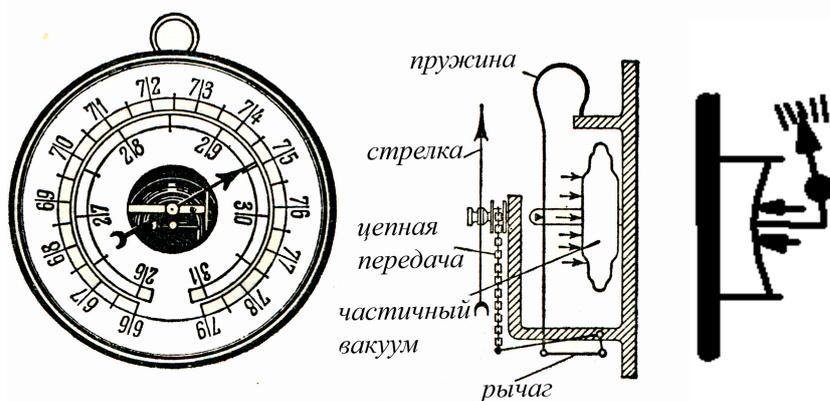


Рисунок 2 – Строение барометра-анероида

При увеличении давления атмосферы стрелка идёт направо, а при уменьшении давления идёт налево. Цена деления шкалы 0,5 мм (деления шкалы могут быть и в миллибарах). На анероиде имеется термометр, называемый термометр-атташе, который определяет температуру самого анероида. На термометр-атташе шкала через 1 градус.

**Задание 2.** Определение атмосферного давления с помощью барометра-анероида.

Придя на место измерений, нужно открыть крышку футляра анероида, положить прибор на землю и подождать 5-10 минут, пока он примет соответствующее показание. Затем нужно слегка постучать пальцем по стеклу анероида, чтобы преодолеть инерцию механизма, а затем уже снимать показания. Отсчёты берутся с точностью до десятых долей деления. Во время отсчёта следует смотреть против стрелки и путём интерполирования определить давление с точностью до 0,1 мм.

Необходимо также по термометру-атташе определить температуру анероида для последующего определения истинного давления.

### **Задание 3. Определение истинного давления воздуха.**

#### *Методические рекомендации по выполнению задания*

Для определения истинного давления воздуха необходимо вносить поправки. У каждого анероида есть сертификат, по которому видно, какие поправки необходимо сделать.

Например, показание анероида равно 752,4 мм, температура анероида 22,1°. В сертификате этого анероида написано:

1. Поправка шкалы.
2. Поправка для приведения показания к  $0^\circ = 0,01 \times t$ .
3. Добавочная поправка +0,3 мм.

*Примечание.* Поправка прибавляется, если имеет знак «+», и вычитается, если имеет знак «-».

В сертификате поправка даётся только для давления, оканчивающегося на 0 целых единиц. В нашем примере давление 752,4 мм, а поправка дана для 750,0, равная -0,3 и для 760,0 равная 0,0; так как 752,4 ближе к 750,0, то поправку берем -0,3; получаем 752,1 ( $752,4 - 0,3 = 752,1$ ).

Поправка для приведения показаний к  $0^\circ$  равна  $+0,01 \times t$ . В нашем примере  $t$  равна 22,1°, следовательно,  $0,01 \times 22,1 = 0,221$ . Делаем с точностью до 0,1°. Значит, поправка на температуру будет равна +0,2, а потому  $752,1 + 0,2 = 752,3$ .

Добавочная поправка равна +0,3 мм, а потому надо к 752,3 прибавить 0,3 мм, получим 752,6 ( $752,3 + 0,3 = 752,6$  мм). Итак, истинное давление равняется 752,6 мм.

### **6. Результат освоения программы**

В результате выполнения мастер класса у обучающихся формируются следующие компетенции:

- умение производить измерения давления воздуха с помощью барометра-анероида.

### **7. Необходимое программное обеспечение (справочное)**

Не требуется

### **8. Используемые термины и понятия**

**1. Метеорология** – наука о физических процессах и явлениях в атмосфере Земли.

**2. Метеорологические приборы** – приборы для измерения и регистрации значений метеорологических элементов.

**3. Метеорологические элементы** – характеристики состояния атмосферы: температура, давление, влажность воздуха, скорость и направление ветра, облачность, осадки, видимость (прозрачность атмосферы).