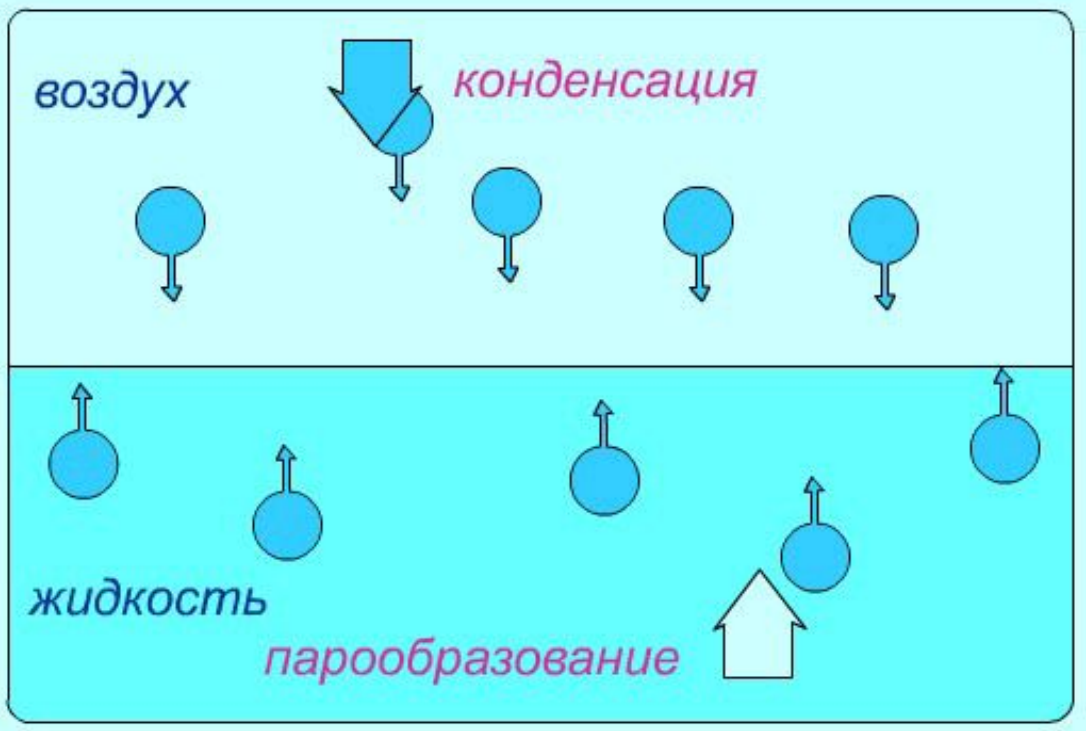




Цель урока:

ввести понятие абсолютной и относительной влажности воздуха, точки росы и ознакомить с приборами для измерения влажности воздуха.

Задачи:

- Сформировать представление об абсолютной и относительной влажности воздуха, точке росы.
- Продемонстрировать способы измерения влажности воздуха при рассмотрении приборов для ее измерения — гигрометра, психрометра.
- Развивать умения искать и анализировать информацию.
- Разъяснить важность понятия влажности воздуха в жизнедеятельности человека.
- Развивать творческие и интеллектуальные способности учащихся; самостоятельность.

Тест по теме «Испарение и конденсация»

Вопрос 1

Испарение – это парообразование, которое

Вопрос 2

Каков результат наблюдения за температурой кипящей жидкости?

Вопрос 3

Какими способами можно замедлить испарение жидкости?

Вопрос 4

Какое вещество – кислород, эфир, молоко – будет находиться при 0°C в виде пара?

Вопрос 5

Динамическое равновесие между паром и жидкостью наступает

Вопрос 6

В каком случае температура кипения воды будет самая низкая?

Вопрос 7

Сколько теплоты выделится при конденсации 100 г эфира взятого при температуре кипения?

ПРОВЕРКА

Вариант 1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7
ответ	А	Г	П	Б	З	Ф	Ц

Вариант 2

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7
ответ	Ф	Л	С	З	И	Е	Р

Критерии оценивания:

7 правильных ответов оценка "5",
5 правильных ответов оценка "4",
3 правильных ответа оценка "3"

Доклад на тему «Как появляется роса»



«Нивы сжаты, рощи голы,
От воды туман и сырость.
Колесом за сини горы
Солнце тихое скатилось»



Воздух и вода

- **Вода занимает около 70,8% поверхности земного шара. Живые организмы содержат от 50 до 99,7% воды. В атмосфере находится около 13-15 тыс. куб. км воды. И хотя её доля составляет меньше 1 % от общей массы атмосферы, её влияние на погоду, климат Земли, самочувствие людей очень велико.**

Воздух и вода

- **Главный источник водяного пара в атмосфере – испарение воды с поверхности океанов, морей, водоёмов, влажной почвы, растений. С водяных просторов и суши за год испаряется свыше 500 000 км³ воды, т.е. количество воды, почти равное количеству воды в Чёрном море.**

Воздух и вода

- **В атмосфере под влиянием различных процессов водяной пар конденсируется. При этом образуются облака, туман, осадки, роса. При конденсации влаги выделяется количество теплоты, равное количеству теплоты, затраченному на испарение. Этот процесс приводит к смягчению климатических условий в холодных районах.**

Понятие влажности воздуха

- **Воздух может быть сухой и влажный в зависимости от количества паров, находящихся при данной температуре в атмосфере.**
- **вопрос**
- ***Какая физическая величина показывает содержание водяных паров в воздухе?***
- **Ответ**
- ***влажность воздуха***

Влажность воздуха



Виды влажности воздуха

Влажность

```
graph TD; A[Влажность] --> B[абсолютная]; A --> C[относительная]
```

абсолютная

показывает, сколько
абсолют-
граммов водяного пара
возду-
содержится в воздухе
насы-
объёмом 1 м^3 при дан-

относительная

отношение
ной влажности
ха ρ к плотности
щенного водяного

Формула для расчёта относительной влажности

$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$$

Где ρ – абсолютная влажность воздуха,
 ρ_0 - плотность насыщенного пара при
той же температуре

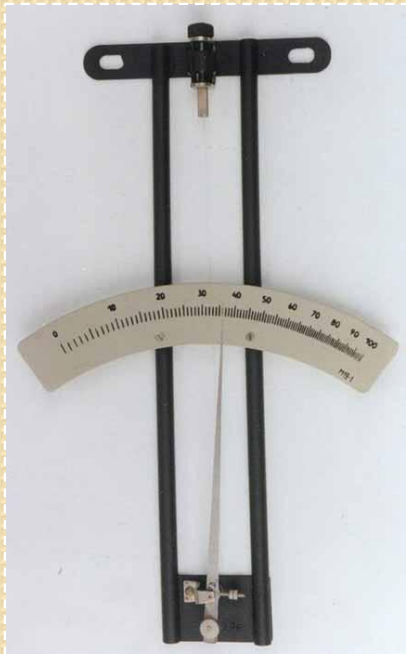
Точка росы

- Если влажный воздух охлаждать, то при некоторой температуре пар, находящийся в воздухе можно довести до насыщения. При дальнейшем охлаждении водяной пар начинает конденсироваться в виде росы. Появляется туман, выпадает роса.

Точка росы

- **Температуру, при которой пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным в процессе охлаждения, называют точкой росы.**

Гигрометр



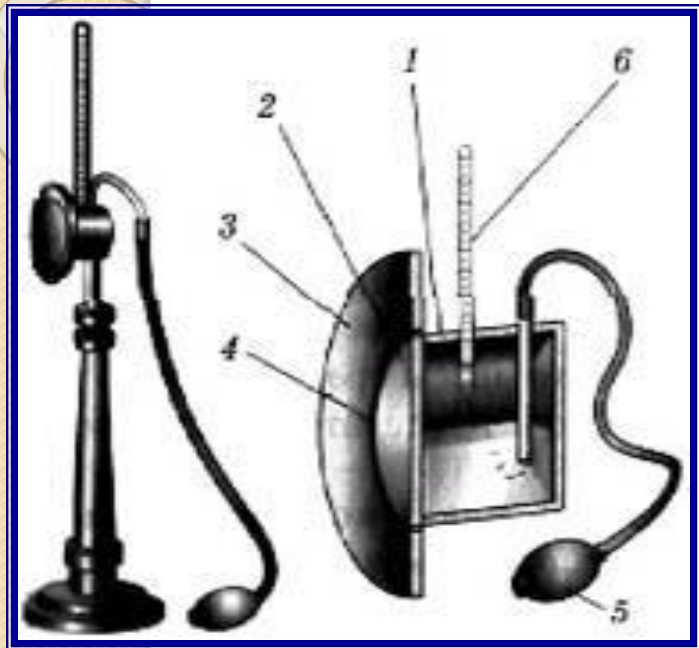
Психрометр



**Приборы для определения
влажности воздуха**

Конденсационный гигрометр

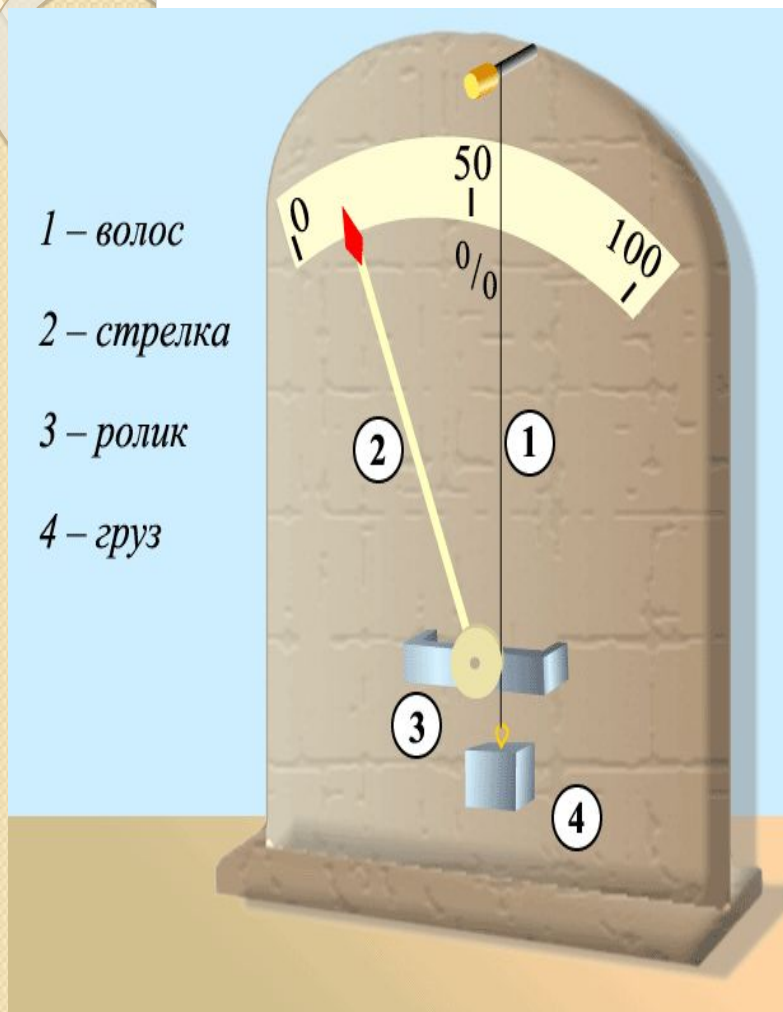
**Определяет
абсолютную влажность воздуха
по точке росы**



1. Металлическая коробочка
2. Полированная стенка
3. Полированное кольцо
4. Теплоизолированная прокладка
5. Резиновая груша
6. Термометр

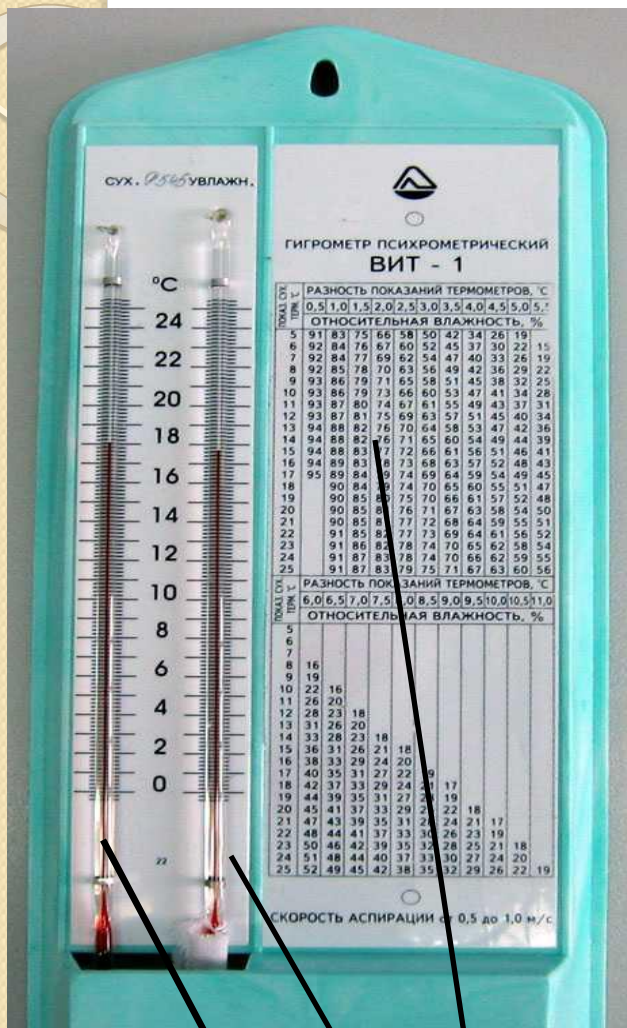
1. Налить эфир в коробку
2. Продувать грушей воздух для быстрого испарения
3. Отметить температуру, при которой на полированной стенке коробки появится роса.
4. По таблице плотности насыщенного водяного пара определить абсолютную влажность водяного пара.

Волосной гигрометр



**Человеческий волос
при увеличении
влажности воздуха
удлиняется;
при уменьшении
влажности воздуха
длина волоса уменьшается.
Стрелка, соединённая
с натянутым волосом,
показывает относительную
влажность воздуха.**

Психрометр



1

2

3

- 1 - «Сухой» термометр –
показывает температуру воздуха
- 2 - «Влажный» термометр –
показывает «точку росы»
- 3 - Психрометрическая таблица

**1. Снять показания «сухого»
и «влажного» термометров;**

**2. Определить разность
показаний термометров;**

**3. На пересечении столбцов
«температура воздуха»
(по вертикали)
и Δt (по горизонтали) найти
значение относительной
влажности воздуха**

задача

1. Сухой термометр показывает 20°C , а смоченный $15,5^{\circ}\text{C}$. Определите относительную влажность воздуха.
2. При температуре 10°C относительная влажность воздуха равна 80%. Как изменится влажность воздуха, если повысить температуру до 20°C ?
3. Какова абсолютная влажность воздуха при температуре 15°C , если относительная влажность воздуха равна 80%?

Значение влажности воздуха

- **От влажности зависит интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека. А испарение влаги имеет большое значения для поддержания температуры тела постоянной.**
- **Благоприятная для человека относительная влажность воздуха 40-60%. Такую влажность поддерживают в производственных помещениях, на борту космического корабля.**

Значение влажности воздуха

- **Большое значение имеет знание влажности в метеорологии для предсказания погоды, т.к. конденсация водяного пара приводит к образованию облаков и последующему выпадению осадков. При этом выделяется большое количество теплоты в атмосферу. И наоборот, испарение сопровождается поглощением теплоты.**

Значение влажности воздуха

- ***В ткацком, кондитерском, печатном и других производствах для нормального течения процессов необходима определённая влажность.***
- ***Хранение произведений искусства, книг, музыкальных инструментов требует поддержания влажности на необходимом уровне.***

Закрепление

- ***Самостоятельная работа.***

Домашнее задание

- §19, провести домашнюю практическую работу
- «Измерение влажности воздуха в квартире».

Спасибо за работу на уроке!
Желаю успехов!