

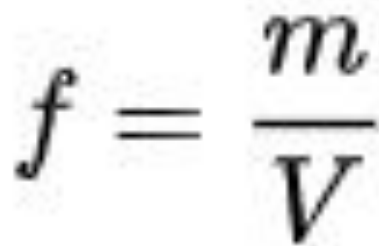
Мониторинг относительной влажности и температуры на рабочих местах учащихся

Обеспечение комфорта и безопасности во время занятий в классе



Абсолютная влажность воздуха
рассчитывается по следующей
формуле:

$$f = m:v,$$


$$f = \frac{m}{V}$$

где m — масса воды в объёме V

влажного воздуха. Таким образом,
абсолютная влажность воздуха равна
плотности водяного пара.

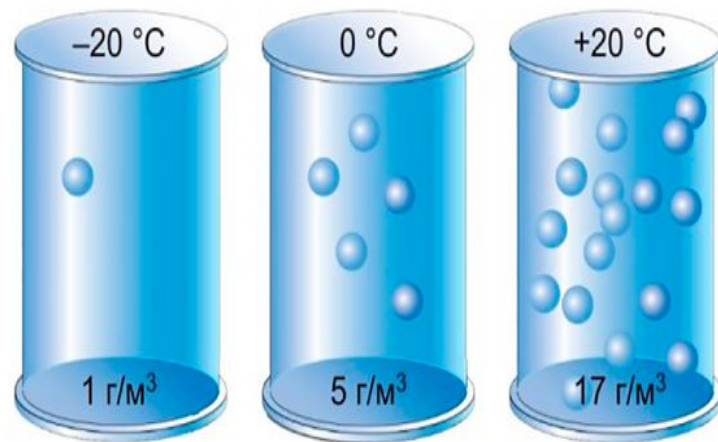
Обычно используемая единица
абсолютной влажности:

$$\text{г/м}^3.$$

Относительная влажность воздуха – отношение количества водяного пара находящегося в воздухе к максимально возможному количеству пара при данной температуре. Из определения, как минимум становится понятным, что воздух может содержать только ограниченное количество воды и это количество зависит от температуры.

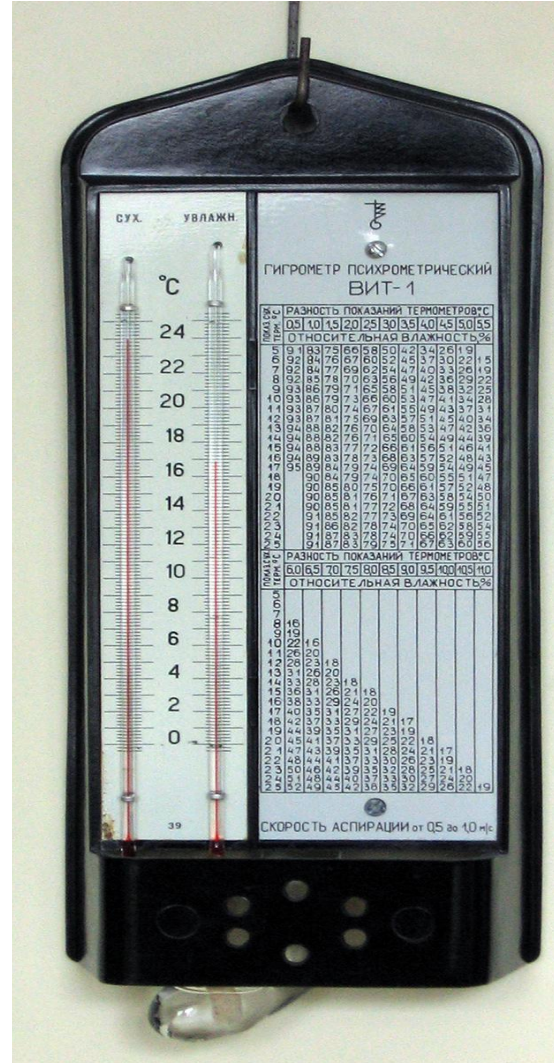
Напомним, в физике существует две разных величины:

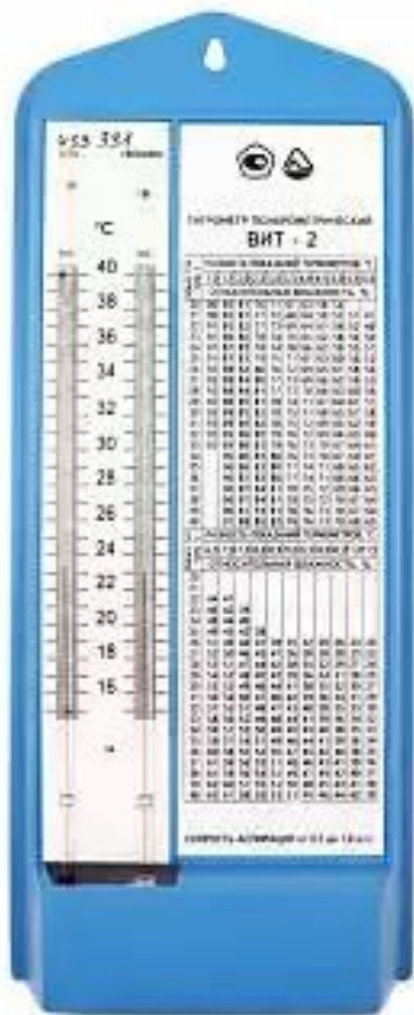
- Абсолютная влажность – содержание воды в граммах на кубический метр воздуха. Параметр наглядный, но не дает представления о том, насколько воздух влажный или сухой.
- Относительная влажность – отношение реального содержания воды в воздухе к максимально возможному при данной температуре. Об этом параметре мы будем говорить далее, поскольку от него зависит самочувствие человека и состояние окружающих его предметов.



Количество водяного пара в насыщенном воздухе при разной температуре

Психрометр (гигрометр психрометрический) - прибор для измерения влажности воздуха и его температуры. Влажность воздуха - важный показатель, от которого зависит нормальная жизнедеятельность организма.





Показание сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Относительная влажность, %											
0	100	81	63	45	28	11	-	-	-	-	-	
2	100	84	68	51	35	20	-	-	-	-	-	
4	100	85	70	56	42	28	14	-	-	-	-	
6	100	86	73	60	47	35	23	10	-	-	-	
8	100	87	75	65	51	40	28	18	7	-	-	
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5	-	
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	-	
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9	
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15	
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20	
20	100	91	83	71	66	59	51	44	37	30	24	
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28	
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31	
26	100	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34	
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	36	
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39	

Стандарт влажности воздуха

В помещениях общеобразовательных организаций относительная влажность воздуха должна составлять **40 - 60%**, скорость движения воздуха не более 0,1 м/сек.

При одной и той же температуре воздух может поглотить вполне определённое количество водяного пара и достичь состояния полного насыщения. В спокойном состоянии воздух может достичь и перенасыщения (параметр влажности становится выше 100%), но поскольку атмосфера редко когда равновесна, лишняя влага или осаждается (роса, изморозь, иней).

1. Задание стартового
уровня:

Оптимальная относительная
влажность воздуха в жилом

помещении:

- а) 30-60%;
- в) 20-30%;
- б) 70-80%;
- г) не менее 15%.

2. Задание

базового уровня:

Используя данные таблицы, укажи относительную влажность воздуха (%), если температура сухого термометра равна 20 °С, а влажного — 18 °С.

- А) 83;
- Б) 41.

Психрометрическая таблица

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометров, °С										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Относительная влажность, %										
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	-
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14	6
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36	30
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33

3. Задание

продвинутого уровня:

Проведите мониторинг измерения температуры и относительной влажности в кабинете за все занятие и проанализируйте полученные результаты. Что повлияло на такие результаты?



Оптимальная среда в классе

Преимущества

- Поддержание оптимального уровня влажности и температуры может повысить концентрацию внимания обучающихся.
- Комфортная среда обучения приводит к повышению успеваемости обучающихся.
- Регулирование условий может предотвратить болезни и прогулы.

Проблемы

- Затраты на мониторинг и контроль уровня влажности и температуры.
- Трудно найти баланс, отвечающий предпочтениям всех обучающихся.
- Чрезмерная зависимость от искусственных систем может привести к отсутствию естественной адаптивности.

Улучшение среды обучения

- **Implementation of Sensors**

Установка датчиков для оперативного мониторинга влажности и температуры.
- **Conducive Learning Environment**

Создание среды, способствующей лучшей концентрации внимания и комфорту учащихся.
- **Improved Student Performance**

Исследования показывают, что оптимальная среда приводит к улучшению успеваемости.

Преимущества мониторинга

1

Мониторинг улучшает качество воздуха в классах, снижая риски для здоровья.

2

Повышенный комфорт для обучающихся и педагогов благодаря постоянному мониторингу окружающей среды.

3

Мониторинг в режиме реального времени помогает оперативно выявлять и устранять потенциальные проблемы.