

Муниципальное казенное
общеобразовательное
учреждение
Синегубовская ООШ

Открытый урок по
физике
8 класс

Подготовил:

Учитель физики Гладких
С.И.



**Когда меня нет – ждут,
Когда приду – бегут
(Дождь)**





Утром бусы засверкали,
Всю страну собой заткали,
А пошли искать их днём,
Ищем, ищем – не найдём.

Роса



- Сквозь густую пелену
- Ничего я не пойму.
- Дом, деревья, водоём
- Серый гость накрыл
плащом.





- **Серебристой бахромой**
- **На ветвях висит зимой.**
- **А весной на весу**
- **Превращается в рос**





- **Зимой лежит,**
- **а весной побежит.**

**Пушистая вата
Плывёт куда-то.
Чем вата ниже,
Тем дождик ближе.**

Облако



Тема урока:

**«Влажность воздуха.
Способы определения
влажности воздуха»**

- Что такое влажность воздуха?
- В чем причина появления влажности?
- Какие величины её характеризуют?
- Как её можно определить? С помощью каких приборов?
- Где применяются знания о влажности воздуха?
- Какое влияние оказывает влажность на человека?

Что такое влажность воздуха?



Влажность –

это мера,
характеризующая
содержание
водяных паров в
воздухе

В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ВСЕГДА НАХОДИТСЯ ОПРЕДЕЛЁННОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЯНЫХ ПАРОВ

Мы живём на планете, **71%** поверхности которой занимает вода. Главный источник водяного пара в атмосфере – испарение воды с поверхности океанов, морей, водоемов, влажной почвы, растений, поэтому в атмосфере Земли всегда содержится водяной пар. [REDACTED]



Абсолютная влажность

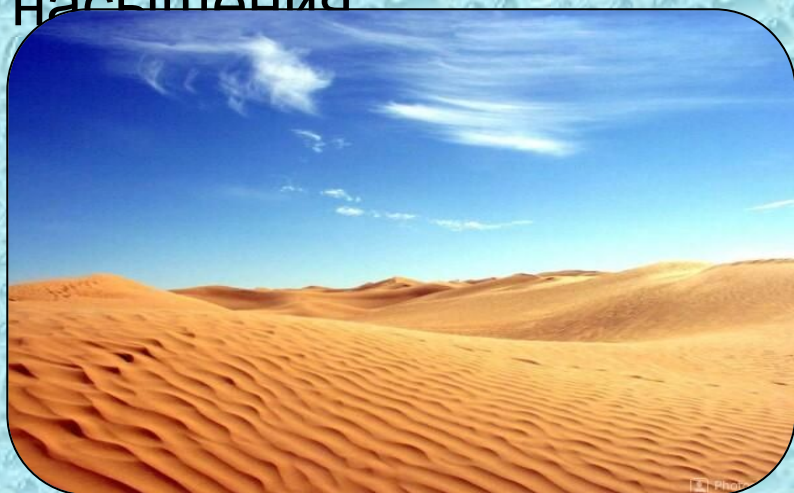


Абсолютная влажность ρ показывает, сколько граммов водяного пара содержится в воздухе объемом 1 м^3 при данных условиях, т.е. **плотность водяного пара**



Относительная влажность

Чтобы судить о степени влажности воздуха, важно знать, близок или далек водяной пар воздуха от состояния насыщения.



Это показывает
относительная влажность

Относительной влажностью воздуха φ

называют отношение абсолютной влажности воздуха ρ к плотности насыщенного водяного пара ρ_0 при той же температуре, выраженной в процентах:

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

Если влажный воздух охладить, то при некоторой температуре находящийся в нем пар можно довести до насыщения.



Давление p и плотность ρ насыщенных паров воды при различных температурах t

$t, ^\circ\text{C}$	p		$\rho, \text{г/м}^3$	$t, ^\circ\text{C}$	p		$\rho, \text{г/м}^3$
	кПа	мм рт. ст.			кПа	мм рт. ст.	
0	0,611	4,58	4,84	17	1,94	14,53	14,5
1	0,656	4,92	5,22	18	2,06	15,48	15,4
2	0,705	5,29	5,60	19	2,19	16,48	16,3
3	0,757	5,68	5,98	20	2,34	17,54	17,3
4	0,813	6,10	6,40	21	2,48	18,6	18,3
5	0,872	6,54	6,84	22	2,64	19,8	19,4
6	0,934	7,01	7,3	23	2,81	21,1	20,6
7	1,01	7,57	7,8	24	2,99	22,4	21,8
8	1,07	8,05	8,3	25	3,17	23,8	23,0
9	1,15	8,61	8,8	30	4,24	31,8	30,3
10	1,23	9,21	9,4	40	7,37	55,3	51,2
11	1,31	9,84	10,0	50	12,3	92,5	83,0
12	1,40	10,52	10,7	60	19,9	149,4	130
13	1,50	11,23	11,4	70	31,0	233,7	198
14	1,59	11,99	12,1	80	47,3	355,1	293
15	1,70	12,79	12,8	90	70,1	525,8	424
16	1,81	13,63	13,6	100	101,3	760,0	598

□ Если влажный пар охладить, то при некоторой температуре находящийся в нём пар станет насыщенным и начнёт конденсироваться (выпадает роса, иней, появляется туман)

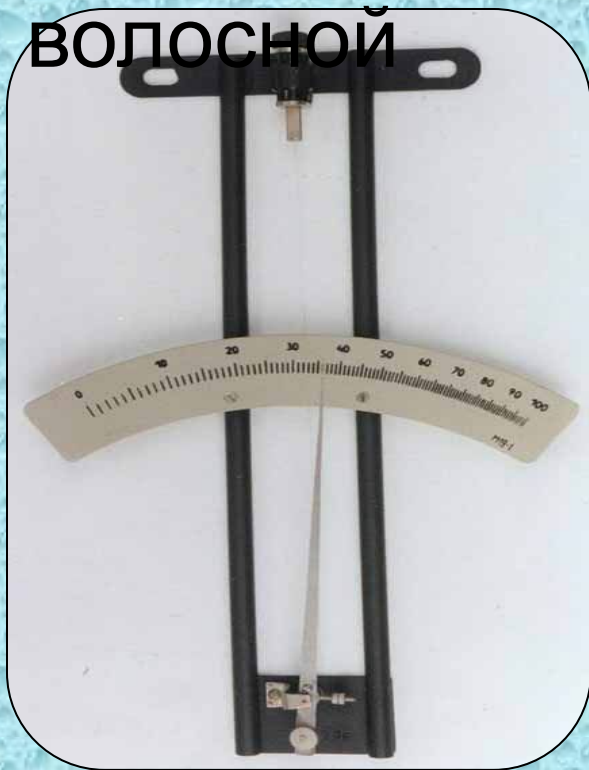
**Температура, при которой пар,
находящийся в воздухе, становится
насыщенным,
называется точкой росы.**



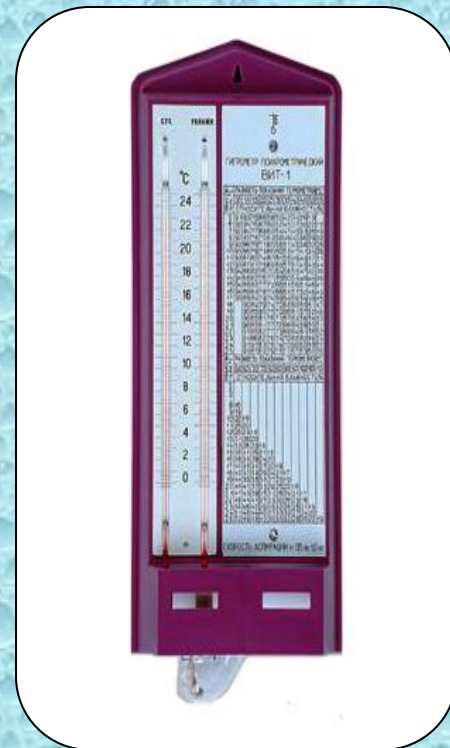
Температура воздуха, °C	Температура точки росы в °C, при относительной влажности воздуха, %													
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
30	10,5	12,9	14,9	16,8	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2	29,1
29	9,7	12,0	14,0	15,9	17,5	19,0	20,4	21,7	23,0	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1
28	8,8	11,1	13,1	15,0	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2	27,1
27	8,0	10,2	12,2	14,1	15,7	17,2	18,6	19,9	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1
26	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1
25	6,2	5,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,3	21,3	22,3	23,3	24,1
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3	23,1
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2
22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2
21	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2
20	1,9	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3	19,2
19	1,0	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2
17	-0,6	1,4	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3	16,2
16	-1,4	0,5	2,4	4,1	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5	14,4	15,2
15	-2,2	-0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2
14	-2,9	-1,0	0,6	2,3	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4	13,2
13	-3,7	-1,9	-0,1	1,3	2,8	4,2	5,5	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2
12	-4,5	-2,6	-1,0	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2
11	-5,2	-3,4	-1,8	-0,4	1,0	2,3	3,5	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2
10	-6,0	-4,2	-2,6	-1,2	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6	8,4	9,2

Влажность воздуха определяют приборами

Гигрометр
Психрометр
волосной



Конденсационный
гигрометр



Практическая работа «Определение относительной влажности воздуха».

- 1) Снимем показания «сухого» и «влажного» термометров.
- 2) Определим разность показаний термометров.
- 3) На пересечении столбцов «температура воздуха» (по вертикали) и «разность показаний термометров» (по горизонтали) найдём относительную влажность φ .

Показания сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров в градусах											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Относительная влажность, %											
0	100	81	63	45	28	11						
1	100	83	65	48	32	16						
2	100	84	68	51	35	20						
3	100	84	69	54	39	24	10					
4	100	85	70	56	42	28	14					
5	100	86	72	58	45	32	19	6				
6	100	86	73	60	47	35	23	10				
7	100	87	74	61	49	37	26	14				
8	100	87	75	63	51	40	29	18	7			
9	100	88	76	64	53	42	31	21	11			
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5		
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17	8		
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	5
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15	8
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17	10
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20	13
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22	15
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24	18
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26	20
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28	22
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36	30	24
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31	26
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33	27
26	100	92	85	78	71	64	58	51	45	39	34	28
27	100	92	85	78	72	65	59	52	46	40	35	29
28	100	93	85	79	73	66	60	53	47	41	36	30
29	100	93	85	79	74	67	61	54	48	42	37	31
30	100	93	86	80	75	68	62	55	49	43	38	32
31	100	93	86	80	76	69	63	56	50	44	39	33
32	100	94	86	81	77	70	64	57	51	45	40	34
33	100	94	86	81	78	71	65	58	52	46	41	35
34	100	94	87	82	79	72	66	59	53	47	42	36
35	100	94	87	82	80	73	67	60	54	48	43	37
36	100	95	87	83	81	74	68	61	55	49	44	38
37	100	95	87	83	82	75	69	62	56	50	45	39
38	100	95	88	84	83	76	70	63	57	51	46	40
39	100	95	88	84	84	77	71	64	58	52	47	41
40	100	96	88	85	85	78	72	65	59	53	48	42
41	100	96	88	85	86	79	73	66	60	54	49	43
42	100	96	89	86	87	80	74	67	61	55	50	44
43	100	96	89	86	88	81	75	68	62	56	51	45
44	100	97	89	87	89	82	76	69	63	57	52	46
45	100	97	89	87	90	83	77	70	64	58	53	47
46	100	97	90	88	91	84	78	71	65	59	54	48
47	100	97	90	88	92	85	79	72	66	60	55	49
48	100	98	90	89	93	86	80	73	67	61	56	50
49	100	98	90	89	94	87	81	74	68	62	57	51
50	100	98	91	90	95	88	82	75	69	63	58	52
51	100	98	91	90	96	89	83	76	70	64	59	53
52	100	99	91	91	97	90	84	77	71	65	60	54
53	100	99	91	91	98	91	85	78	72	66	61	55
54	100	99	92	92	99	92	86	79	73	67	62	56
55	100	99	92	92	100	93	87	80	74	68	63	57
56	100	100	93	93	100	94	88	81	75	69	64	58
57	100	100	93	93	100	95	89	82	76	70	65	59
58	100	100	94	94	100	96	90	83	77	71	66	60
59	100	100	94	94	100	97	91	84	78	72	67	61
60	100	100	95	95	100	98	92	85	79	73	68	62
61	100	100	95	95	100	99	93	86	80	74	69	63
62	100	100	96	96	100	100	94	87	81	75	70	64
63	100	100	96	96	100	100	95	88	82	76	71	65
64	100	100	97	97	100	100	96	89	83	77	72	66
65	100	100	97	97	100	100	97	90	84	78	73	67
66	100	100	98	98	100	100	98	91	85	79	74	68
67	100	100	98	98	100	100	99	92	86	80	75	69
68	100	100	99	99	100	100	100	93	87	81	76	70
69	100	100	99	99	100	100	100	94	88	82	77	71
70	100	100	100	100	100	100	100	95	89	83	78	72

Дополнительное задание: 1) Вставь пропущенные значения.

2) Какое из значений влажности воздуха в этой таблице наиболее благоприятно для человека?

Температура сухого термометра, t_c	Температура влажного термометра, $t_{вл}$	Разность температур, $\Delta t = t_c - t_{вл}$	Относительная влажность, ϕ , %
24	18		
	15	3	
22			34

Значение влажности воздуха



Предсказание
погоды



Производство
тканей, конфет, и др.



Библиотеки,
музеи



Картинные
галереи



Больницы,
поликлиники, аптеки



Нормальная влажность
воздуха 40-60 %



Хранение
овощей, фруктов и др.

Вопросы для закрепления

1. Что понимают под влажностью воздуха?
2. Что называют абсолютной влажностью воздуха?
В каких единицах её выражают?
3. Что называют относительной влажностью воздуха?
4. Относительная влажность воздуха 70%. Что это значит?
5. Что называют точкой росы?
6. Почему в холодных помещениях часто бывает сыро?
7. Почему зимой оконные стёкла потеют, если в комнате много людей?
8. С помощью каких приборов определяют

Рефлексия



*Я доволен своей
работой на уроке.*



*На уроке я работал
неплохо.*



*На уроке мне было
трудно.*



Домашнее задание.

- Параграф 19
- Найти пословицы и поговорки о влажности воздуха.
- Заполнить карточки устройство и принцип действия прибора.

**Спасибо за
внимание.**