

Влияние влажности воздуха на безопасные условия труда

Теоретическое занятие

Профессия: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

ФИЗИКА

ОП.02 Охрана труда

Тема 2.1. Безопасные условия труда

Цель урока:

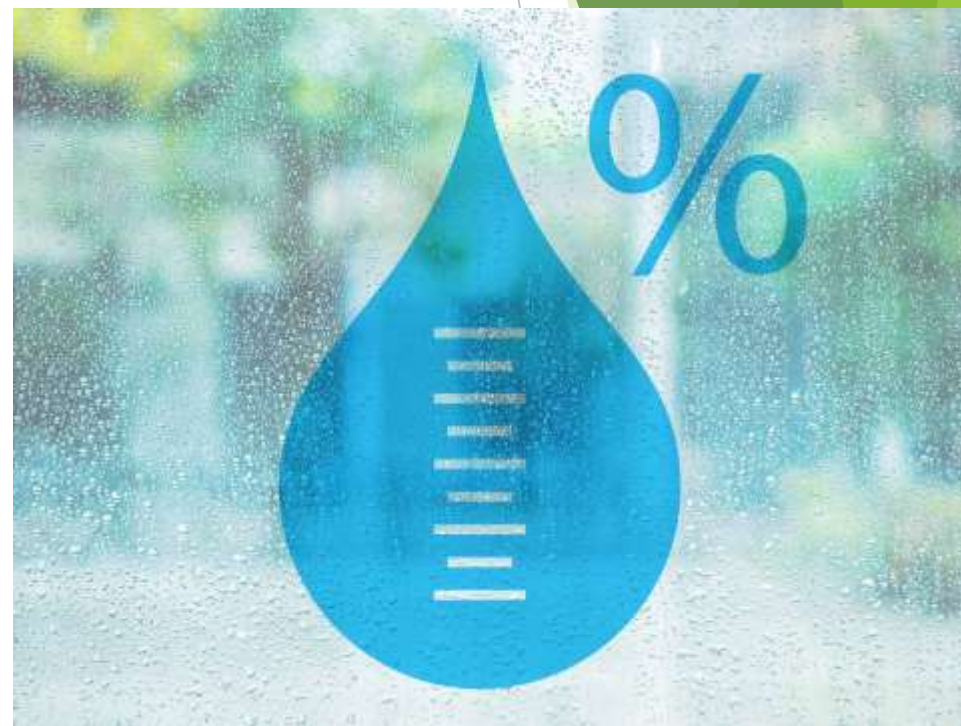
- ▶ определить влияние влажности воздуха на безопасные условия труда

Задачи урока:

- ▶ дать характеристику понятиям влажности и микроклимата.
- ▶ Выявить как влажность воздуха связана с безопасными условиями труда
- ▶ Узнать способы измерения влажности
- ▶ Решить задания на определение влажности воздуха

Микроклимат:

- ▶ температура воздуха
- ▶ температура поверхностей
- ▶ **относительная влажность воздуха**
- ▶ скорость движения воздуха
- ▶ мощность теплового излучения



Характеристики влажного воздуха

A light green circle containing a purple Cyrillic letter rho (ρ).

Абсолютная
влажность

A light green circle containing a purple Cyrillic letter phi (φ).

Относительная
влажность

A light green circle containing a purple Cyrillic letter p (p).

Упругость
водяного пара

Основные определения и понятия:

Понятие	Определение	Формула
Насыщенный пар		
Парциальное давление		
Абсолютная влажность		
Относительная влажность		
Точка росы		

Упругость водяного пара p –
это парциальное давление



- ▶ это давление, которое производил бы водяной пар, если бы все остальные газы отсутствовали

$$[p] = [\text{Па}] == [\text{мм. рт. ст.}]$$

Абсолютная влажность воздуха

ρ

- ▶ масса водяного пара, содержащегося в 1 м³ воздуха *или*
- ▶ плотность водяного пара, содержащегося в воздухе

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

$$[\rho] - \text{кг/м}^3$$

Относительная влажность воздуха



- ▶ показывает, насколько водяной пар при данной температуре близок к насыщению
- ▶ величина, равная:

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

$$\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100 \%$$

[φ] – %

Точка росы

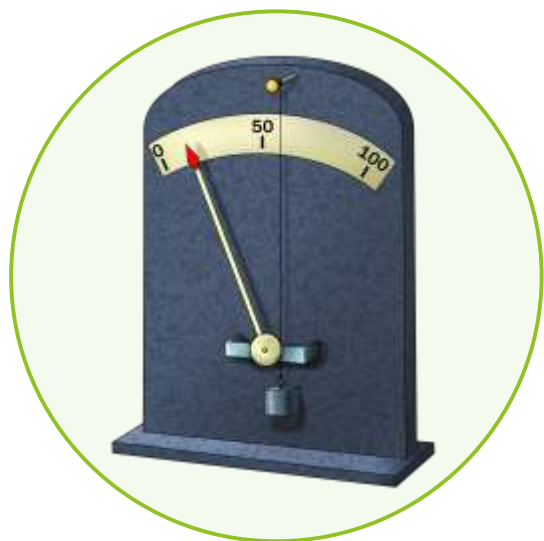
- ▶ температура, до которой должен охладиться воздух, чтобы находящийся в нём пар достиг состояния насыщения



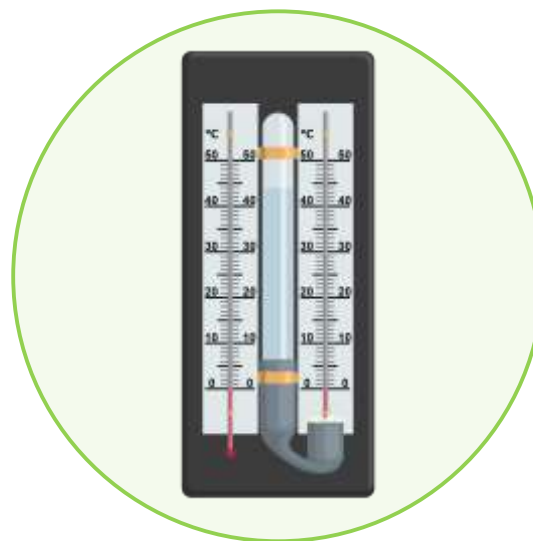
Значение влажности воздуха для человека

<p>30-35% и ниже</p>	<p>40-60%</p>	<p>от 60% и выше</p>
<p> СЛИШКОМ СУХО</p>	<p> ОПТИМАЛЬНО</p>	<p> СЛИШКОМ ВЛАЖНО</p>

Приборы для измерения влажности воздуха:



Гигрометр
(греч. ὑγρός – ‘влажный’)



Психрометр
(греч. ψυχρός – ‘холодный’)

Нормы микроклимата помещений:

Помещение	Допустимая температура, С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Жилое помещение	18-24	40-60	0,15 - 0,2
Рабочее место	18-23	40-60	0,2 - 0,3

ЗАДАНИЕ:

- ▶ Температура воздуха на рабочем месте +24 °С, относительная влажность воздуха 45%, скорость движения воздуха 0,05 м/с.
- ▶ Оцените параметры микроклимата рабочего места.
- ▶ Дайте рекомендации по нормализации не соответствующих нормам параметров микроклимата

Психрометрическая таблица

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра, °С										
	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	63	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	74	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	37
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39

Критерии оценки решения ситуационных задач:

Решение задачи	10 баллов - решение верно 5 баллов - в решении присутствуют ошибки. 0 баллов - задача не решена.
Командная работа	10 баллов - все члены команды принимали участие в работе над решением 5 баллов - участие в работе над решением принимала половина команды. 0 баллов - участие в работе принимало менее половины членов команды.
Представление ответа	10 баллов - ответ представлен четко сформулировано с аргументацией решения. 5 баллов - ответ представлен нечетко сформулировано и/или со слабой аргументацией. 0 баллов - ответ не представлен.
Участие в обсуждении	5 баллов - команда принимала участие в обсуждении ответов других команд и взаимооценке. 0 баллов - команда не принимала участие в обсуждении ответов других команд и взаимооценке.

Перевод баллов в оценку:

35-30 баллов – «отлично»;
25 -20 баллов – «хорошо»;
15-10 баллов – «удовлетворительно».

Продолжите фразу:

- ▶ *сегодня я научился....*
- ▶ *мне было интересно узнать о*
- ▶ *приобретённые знания мне пригодятся для....*
- ▶ *Я хотел бы больше узнать о ...*

Домашнее задание:

Учебник физики: §70 Влажность воздуха.
Ответить устно на вопросы в конце параграфа