Открытый урок

Влажность воздуха.  
Способы определения влажности воздуха. 8 класс

Бровкина Ю.В. (МОУ «СОШ №22 с УИОП» г. Электросталь)

***Цели урока:*** познакомить учащихся с понятием влажности воздуха, объяснить явления, связанные с изменением влажности, ввести понятия абсолютной и относительной влажности, точки росы, ознакомить ребят с приборами и таблицами, служащими для измерения влажности воздуха.

***Задачи****:*

*Образовательные:*

1. Проверить знания учащихся по теме « Испарение и кипение»
2. Сформировать представление у учащихся об абсолютной и относительной влажности воздуха, точке росы.
3. Показать способ определения относительной влажности по психрометрической таблице.
4. Продемонстрировать различные способы измерения влажности воздуха при рассмотрении приборов для ее измерения — гигрометра, психрометра.

*Развивающие:*

1. Развивать у учащихся потребность в видение мира с физической точки зрения
2. Развивать умение анализировать информацию, объяснять ее с точки зрения изучаемых законов
3. Развивать умения пользоваться таблицами, справочниками.
4. Развить умения обращения с приборами для определения влажности.

*Воспитательные:*

1.Воспитывать интерес к предмету, умение видеть важность изучения влажности (как и всех других разделов физики) в повседневной жизни.

***Методы:***

рассказ-беседа;

видеоматериал;

эксперимент;

работа с таблицами;

лабораторная работа.

***Оборудование****:*

* компьютер и мультимедиа-проектор,
* презентация к уроку «Влажность воздуха. Способы определения влажности»,
* диск "Учебные демонстрации по всему курсу физики основной школы с подробными комментариями. 7-9 кл, изд. Мнемозина
* психрометрическая таблица,
* таблица зависимости давления и плотности насыщенного пара при различной температуре,
* психрометр,
* гигрометр,
* индивидуальные карточки,

Используемые методики:

* ИКТ,
* презентация,
* здоровьесберегающая,
* саморефлексия учеников,
* работа в группах

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)

2.Актуализация знаний: тестирование «Данетки» со взаимной проверкой (5мин.)

3. Изучение нового материала (20 мин.)

4. Лабораторная работа "Определение относительной влажности в кабинетах школы". (10мин.)

5. Подведение итогов урока (3 мин.)

6. Задание на дом (1 мин.)

**Ход урока.**

1. **1. Организационный момент (1 мин.)**
2. **2.Актуализация знаний: тестирование «Данетки» со взаимной проверкой (5мин.)**

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность ученика |
| Здравствуйте, ребята! Я очень рада всех вас видеть, надеюсь, что это взаимно.  На прошлом уроке мы с вами говорили о таких важных физическом понятие как парообразование, и сейчас мы проверим, как хорошо вы усвоили эту тему. На столах у вас листочки с цифрами от 1 до 10. Я буду зачитывать утверждение, с которым вы можете согласиться и поставить «+» или же нет и поставить «-« . | Здороваются |
| Утверждения:   1. Парообразование – это явление превращения жидкости в пар. 2. Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью называют насыщенным паром. 3. Испарение-процесс парообразования по всему объему жидкости. 4. Скорость испарения зависит от рода жидкости, ее температуры, площади поверхности испарения и наличия ветра. 5. При испарении внутренняя энергия жидкости уменьшается 6. В процессе испарения происходит выделение теплоты. 7. Кипение происходит только при определенной температуре для данного рода жидкости и не зависит от окружающего давления. 8. Динамическое равновесие наступает при температуре кипения жидкости, если сосуд закрыт. 9. Перед закипанием вода «шумит» т.к. происходит схлопывание пузырьков, при их подъеме к поверхности жидкости. 10. Физическая величина, характеризующая количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг жидкости в пар называется удельной теплотой парообразования. | Ученики заполняют таблицу   |  |  | | --- | --- | | 1 | + | | 2 | + | | 3 | - | | 4 | + | | 5 | + | | 6 | - | | 7 | - | | 8 | - | | 9 | + | | 10 | + | |
| А сейчас мы устроим самопроверку. На доске вы видите правильные ответы. Проверьте пожалуйста свои работы и оцените её.  0 ошибок – 5  1-2 ошибки – 4  3-5 ошибок -3  Поднимите пожалуйста руки, кто написал на 5? На 4? Молодцы!  Ну что же, а остальным следует принять во внимание, что у них хромают знания по физике, внимательность и сила воли. | Ученики совершают самопроверку и самооценивание.  Ученики, успешно прошедшие тест поднимают руки. |

**3. Изучение нового материала (20 ми**н.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Демонстрации | Деятельность ученика |
| -А теперь мы переходим к новой теме. Послушайте отрывок стихотворения:  Дождь лил три дня, но подумаешь, важность…  Только замучила дикая влажность:  Волосы вьются, бельишко не сохнет,  Солнце за дымкой обиженно охнет… |  |  |
| -Скажите пожалуйста, вы услышали здесь какое- либо физическое понятие? Да! Тема нашего сегодняшнего урока - Влажность. | Да, влажность! |
| -Как вы можете объяснить понятие влажный воздух ? |  | -Это когда воздух сырой!  -В нем много воды! |
| -Итак,  Влажность – это количество водяных паров в воздухе. |  | Записывают определение |
| -Верно, а где вы встречались с ним? |  | - В прогнозе погоды,  -в бане,  -возникает туман , если сильная влажность |
| -Совершенно верно!  Действительно влажность- это характеристика окружающего нас воздуха,  У вас на партах имеются разрезанные слова и выражения - антонимы. Разделите их на две группы, по содержанию влажности |  | Групповая работа по разделению антонимов на 2 группы- |
| Проверим, что у вас получилось. |  | Ребята объясняют свой выбор. |
| Скажите пожалуйста, а что вы хотели бы узнать о влажности? |  | -её максимальное значение  - в чем она измеряется  -формулу  -приборы  -какая влажность самая благоприятная |
| Итак, цели нашего урока определены, теперь мы будем их раскрывать |  |  |
| Влажность бывает двух видов – абсолютная и относительная  Абсолютная влажность воздуха, показывает, сколько граммов водяного пара содержится в воздухе объемом 1 м3 при данных условиях (т.е. при данной температуре и атмосферном давлении).  Абсолютная влажность воздуха обозначается *ρа* — плотность водяного пара [единица измерения — кг/м3].  Но при этом при той же температуре влажность воздуха может быть максимальная. Тогда такой пар будет называться насыщенным,  – обозначают плотность насыщенного пара при данной температуре.  Вспомните, а что такое насыщенный пар? |  | Записывают  Насыщенный пар- пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью |
| Мы сейчас с вами отправимся в летнее путешествие по деревенским полям. Светит в небе солнце, температура +25⁰С, можно даже сходить на речку…  *Так жарко, помашите себе немного.*  *А купаться побежите? Покажите, как вы плаваете?*  *Вылезли и замёрзли на ветру, как вы задрожите? Молодцы*! |  | Физкультминутка |
| Но время бежит неумолимо и уже конец дня. Мы с вами вышли в поле, а идти-то нельзя, кроссовки намочишь, все в росе, да еще туман. А всего-то произошло что? |  | -температура понизилась!  - влажность повысилась! |
| Да, оказывается, влажность очень тесно связана с температурой.  А объясните мне, пожалуйста, почему влажность меняется? Может ли это быть связано с испарением? |  | Днем светит солнце, происходит активное испарение молекул воды и их число больше числа сконденсировавших. Ночью испарение не так активно и число молекул становится одинаковым. Пар будет насыщенным. |
| Это значит, что для каждой температуры имеется своя плотность насыщенных паров, посмотрите ее в таблице №12 сборника задач по физике, автор Лукашик. Определите плотность насыщенного водяного пара при температуре 25⁰С и при температуре 8⁰С. Сравните их. Как она меняется? |  | При 25⁰С- 23г/м3  При 8⁰С- 8,3 г/см3  С уменьшением температуры плотность насыщенного пара уменьшается |
| Итак, если ненасыщенный воздух охлаждать, он станет насыщенным |  | Записывают |
| Но есть еще один вид влажности. Относительная влажность равна отношению абсолютной влажности воздуха к плотности насыщенного водяного пара при той же температуре, выраженному в процентах.    Про такую влажность обычно говорят в прогнозе погоды.  Она характеризует степень насыщенность воздуха водяными парами |  | Записывают |
| А теперь вернемся к нашей прогулке : определим, при какой же температуре выпала роса, если при температуре 25⁰С влажность составляла60%?   1. Определим плотность насыщенных паров при данной температуре. 2. Определим абсолютную влажность из выражения      1. по таблице 12 найдем соответствующую температуру- 16⁰С | На доске оформляется решение задачи. | Совместно с учителем решают задачу |
| Для определения влажности существуют специальные приборы.   1. Психрометр   Психрометр состоит из 2 термометров: первый левый – сухой, второй правый – влажный.  Ртутный кончик термометра влажного должен быть обвязан марлей или мягкой тряпочкой, концы второго должны быть опущены в стаканчик с водой, установленный под влажным термометром, или в резервуарчик стеклянной пробирки, наполненной водой.  Для вычисления процента влажности нужно записать показания того и другого термометров, из большего числа вычесть меньшее и полученную разность найти в верхней части таблицы «Разность показаний сухого и влажного термометров» (см. Лукашик, таблица №11).  В левой рубрике «Показания влажного термометра» найти число, соответствующее показанию влажного термометра. При скрещивании найденных чисел получается показание процента влажности воздуха. | Демонстрация приборов |  |
| **4. Лабораторная работа "Определение относительной влажности в кабинетах школы**  А сейчас мы выполним лабораторную работу по определению влажности воздуха в классах школы.  Сначала определим относительную влажность в кабинете физики. Снимите показания сухого и влажного термометра и занесите их в таблицу. Найдите абсолютную влажность воздуха. |  | 1-2 ученика снимают показания, остальные начинают вычисления, определяют относительную влажность воздуха, а затем высчитывают абсолютную. |
| У каждого на столах имеются карточки с показаниями гигрометра из других кабинетов. Повторите операцию для своего варианта. |  | Ученики выполняют самостоятельную работу. |
| 1. Конденсационный гигрометр. | Демонстрируется прибор и видео его работы  https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=e8956ade528285b06f59342dfb067c73&n=33&h=215&w=269 | Дети наблюдают |
| 1. Волосяной гигрометр | Демонстрируется прибор и видео его работы  http://content-19.foto.my.mail.ru/mail/jajanik/_answers/i-189.jpg | Дети наблюдают |
| **5. Подведение итогов урока**  Итак ребят, что сегодня нового вы узнали? |  | -Влажность характеризует количество водяных паров в воздухе,  -бывает абсолютная и относительная, -измеряется в % и г/м3,  - можно измерять разными приборами  -повышается с уменьшением температуры.  - ее можно определить по таблицам и формуле! |
| А кто знает какая влажность самая благоприятная? Это 40-60% Это очень важно для живых существ и технических строений. |  |  |
| **6. Домашнее задание:**   1. параграф 2. Лукашик№ 1163 3. Зарисовать устройство приборов, понять принцип работы 4. Подготовить сообщение на темы отдельным ученикам:   «Знать влажность для меня важно, т.к.»,  «Самые влажные страны»,  «Влажность при строительстве»  «Влажность в доме» | Спасибо за урок! | Записывают домашнее задание |