Открытый урок по физике в 8 классе

Тема **«Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха».**

***Цель урока:*** познакомить учащихся с новыми понятиями - абсолютная и относительная влажность, точка росы; со способами измерения влажности; ознакомить с приборами для измерения влажности воздуха.

***Задачи****:*

*Образовательные:*

1. Вызвать интерес учащихся к уроку, придать ему поисково-творческий характер.
2. Организовать деятельность учащихся по приобретению новых знаний.
3. Сформировать представление о влажности воздуха и её разновидностях - абсолютной и относительной; точке росы.
4. Продемонстрировать различные способы расчёта и измерения влажности воздуха при помощи разных приборов — гигрометров, психрометра.

*Развивающие:*

1. Совершенствовать интеллектуальные умения анализировать, сравнивать, делать выводы.
2. Расширять кругозор учащихся.
3. Развивать экспериментальные умения учащихся.
4. Устанавливать межпредметные связи.

*Воспитательные:*

1. Формировать добросовестное отношение к учебному труду, положительной мотивации к учению, коммуникативные умения.
2. Способствовать воспитанию дисциплинированности, эстетического восприятия мира.

**Тип урока:** Изучение нового.

**Форма проведения урока:**  урок смешанного типа - мультимедиа, беседа, исследование, проблемный

**Оборудование**: компьютер и мультимедиа-проектор, интерактивная доска, электронное приложение к учебнику «Физика 8», учебник, таблица зависимости давления и плотности насыщенного пара при различной температуре, психрометр, глобус, оборудование для фронтального эксперимента: губка, чашка с водой, пипетка, термометр, кусочек бинта, стакан с водой.

**План урока:**

1. Организационный момент.

2. Актуализация знаний.

3. Объяснение нового материала.

5. Первичное закрепление изученного материала.

6. Подведение итогов урока.

7. Домашние задание.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | **Цель** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| I. Организационный момент. | Установление эмоционального контакта с учащимися и их настрой на работу. | Приветствие, фиксация отсутствующих, организация внимания.  | Приветствуют учителя и гостей урока, слушают учителя, включаются в деловой ритм урока. |
| II. Мотивация.  | Подготовка учащихся к работе на уроке, определение цели и задач урока. Формирование умения слушать и думать. |  Мотивация учебной деятельности учащихся.Подводит к теме урока и цели. | Слушают учителя, отвечают на его вопросы, формулируют тему урока и его цель. |
| III. Актуализация знаний:1) фронтальный опрос по определениям;2) фронтальная лабораторная работа. | Способствовать развитию самостоятельности мышления, памяти, внимания. | 1) задаёт вопросы.2) проводит инструктаж по т/б, даёт указания по выполнению работы.  | 1) отвечают на заданные вопросы.2) повторяют инструктаж при работе с жидкостями, слушают указания по выполнению работы, выполняют фронтальную работу, анализируют каждый этап работы. |
| IV.Изучение новой темы. | Способствовать развитию самостоятельности мышления, формированию точности и гибкости мысли, развитию памяти, вниманию и речи.  | 1. задаёт вопросы;

2)объясняет, что такое абсолютная и относительная влажность;1. демонстрирует приборы для измерения влажности.
 | 1) отвечают на вопросы, формулируют понятие влажности;2) слушают объяснение учителя и на интерактивной доске, делают записи в тетрадь;3) слушают учителя, работают с учебником, выполняют задание на интерактивной доске  |
| V. Первичное закрепление. | Способствовать развитию самостоятельности мышления, формированию точности и гибкости мысли, развитию памяти, вниманию и речи.  | Контролирует усвоение знаний, корректирует допущенные ошибки.  | Слушают учителя, дают ответы. |
| VII. Рефлексия. | Способствовать умению делать выводы, анализировать деятельность свою и одноклассников. | Побуждает учащихся проанализировать свою деятельность на уроке и своих одноклассников. | Высказывают своё мнение. |
| VIII. Домашнее задание. | Отработка тех моментов, которые не получились на уроке. Подготовка к лабораторной работе.  | Комментирует домашнее задание.  | Слушают, задают вопросы, записывают д/з. |

**Ход урока**

1. Организационный момент

Доброе утро всем! Утро должно быть добрым, настроение хорошим, потому что сегодня у нас на уроке гости. Повернитесь к гостям, поприветствуйте. Присаживайтесь.

1. Мотивация знаний

Послушайте загадку, и скажите, о каком явлении идёт речь

Он белёсый и сырой,

 Опустился над землёй.

 Словно облако упало,

 И домов не видно стало.

 Над рекою он плывёт,

 А с рассветом пропадёт. (Речь идёт о тумане).

- Что такое туман? (Туман представляет собой скопления мелких капелек воды).

- А где находится эта вода, влага? (в воздухе)

- Как вы думаете, о чём мы сегодня будем говорить? (Сегодня мы будем говорить о влажности воздуха).

– А что именно вы хотите узнать, изучая данную тему? Какие вопросы можно задать, на которые вы хотели бы получить ответ?

Что такое влажность?

Можно ли её рассчитать?

Можно ли её измерить?

Откройте, пожалуйста, ваши тетради, запишите число и тему урока «Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха».

1. Актуализация знаний

Изучая атмосферу Земли в 7 классе, мы с вами говорили о том, что она состоит из смеси различных газов, но кроме этого в воздухе есть водяной пар. Даже над пустыней воздух никогда не бывает абсолютно сухим.

- В результате какого процесса в воздухе появляется водяной пар? (в результате парообразования)

- Какие два способа парообразования вы знаете? (испарение, кипение)

- Какой способ парообразования играет большую роль при появлении водяного пара в атмосфере Земли? (испарение)

Воздух как губка способен накапливать влагу. Вы наверняка видели в своей жизни, как губка впитывает влагу. Проделаем эксперимент, но только не торопитесь, внимательно слушайте инструкцию и соблюдайте технику безопасности при работе с жидкостями и стеклянными приборами.

1. Возьмите губку и сожмите ее. Что произошло? (ничего)
2. Немного капните на нее воды из пипетки и сожмите опять. Что произошло? (ничего).
3. Положите губку в ёмкость с водой, подождите чуть – чуть и сожмите снова. Что вы видите? (Из губки капает вода при нажатии). Почему вода стала капать? (губка впитала больше воды)
4. Положите губку опять в ёмкость и переверните ее несколько раз. Не доставайте губку. Как вы думаете, что произойдет, если сейчас поднять губку? (Выслушиваются ответы учащихся).
5. Проверим. Поднимите губку и посмотрите на дно. Почему из губки начала капать вода даже без давления на неё? Попробуйте объяснить данный эксперимент (Выслушиваются ответы учащихся).

Воздух можно сравнить с губкой в том смысле, что оба могут запасать воду. Сухая губка подобна сухому воздуху. Несколько капель было недостаточно, чтобы смочить губку. Каждый раз она всё больше и больше впитывала в себя воду. Когда губка не смогла больше запасать в себе воду, то вода сама начала капать из нее. Т.е. она намокла до насыщения. Как и губка, воздух тоже может запасать в себе воду в виде водяного пара, и чем больше водяных паров находится в определенном объеме воздуха, тем ближе пар к состоянию насыщения.

- Какой пар называют насыщенным? (пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью)

- Что подразумевают под «динамическим равновесием между паром и жидкостью»? (число молекул, покидающих жидкость = числу молекул, вернувшихся в неё)

1. ***Изучение новой темы***
2. Формулировка понятия «Влажность воздуха».

Я думаю, что не ошибусь, если скажу, что погода для каждого жителя Земли представляет особый интерес. Говорят, что погода является самым величественным спектаклем на Земле, в котором участвуют только три актера: солнечная радиация, влага и воздух. И мы уже начали говорить об одном природном «актере» – **влажности воздуха.**

Но мы ещё не выяснила, а что же такое ВЛАЖНОСТЬ воздуха?

 Продолжим наш разговор с того, что из курса географии вам известно, что поверхность Земли покрыта на две трети водой (показать на глобусе Земли). Вода занимает около 71 % земного шара. С поверхности различных водоемов непрерывно и при любой температуре происходит испарение. А где накапливаются испарившиеся капельки влаги? (в атмосфере Земли. Если учащиеся сразу не говорят, что в атмосфере, то задавая вопросы, подвести их к этому понятию). Кроме того, из уроков биологии вам известно, что разные живые организмы содержат от 50 до 99,7 % воды, которая тоже испаряется. Поэтому атмосфера Земли всегда содержит водяной пар.

- Так что такое ВЛАЖНОСТЬ воздуха? (Влажность воздуха – это содержание водяного пара в атмосфере. Записывают определение в тетради).

Конечно, количество водяных паров в воздухе не везде одинаково. Вблизи морей и океанов воздух более влажный, чем в глубине материков*.* Вы должны понимать, чем больше водяного пара будет содержаться в атмосфере при данной температуре, тем больше будет влажность воздуха, тем ближе пар будет к состоянию насыщения.

1. Абсолютная и относительная влажность

Кроме этого влажность - физическая величина. Значит, влажность можно рассчитать и измерить.

*-* Как же рассчитать влажность воздуха?

Для определения содержания влаги в воздухе используют понятия абсолютной и относительной влажности.

Абсолютная влажность ρ показывает, сколько граммов водяного пара содержится в воздухе объёмом 1 м3 при данных условиях.

- Какая физическая величина находится через массу и объём?(плотность)

Всё верно, значит абсолютная влажность можно рассчитать так же как плотность: ρ =$ \frac{m}{V}$ (записывают в тетрадь). В каких единицах выражается плотность вещества? Точно в таких же единицах выражается абсолютная влажность воздуха.

Зная только абсолютную влажность нельзя сказать сухой это воздух или влажный, насколько он близок к насыщению. Обычно водяной пар, содержащийся в воздухе, является ненасыщенным. Если бы водяной пар в воздухе был насыщенным, то все, что находится на поверхности Земли, никогда не высыхало бы.

Процентное содержание влаги в воздухе характеризует относительная влажность. Относительной влажностью воздуха φ называют отношение абсолютной влажности воздуха ρ к плотности ρ0 насыщенного водяного пара при той же температуре: φ = $\frac{ρ}{ρ\_{0}} ·100\% $(записывают в тетрадь). Существуют специальная таблица, в которой указывают плотность насыщенного пара для данной температуры. Эта таблица находится в сборнике задач В.И.Лукашика (смотрят, где находится таблица).

Благоприятная для человека относительная влажность воздуха 40-60%. Пониженная влажность может приводить к пересыханию слизистых оболочек, повышенная - к ухудшению общего физического состояния.

1. Приборы для измерения влажности.

Влажность воздуха можно измерять с помощью приборов: гигрометры волосные и конденсационные и психрометры.

«гигро»-влажный, «метрио»-мера. Устройство и принцип действия конденсационного гигрометра разбираем, используя электронное приложение к учебнику (19/39).

Посмотрите в учебнике на стр. 58 рис.24. волосной гигрометр. В устройстве этого гигрометра используют не крашенный обезжиренный человеческий волос. Считается, что лучше брать женский светлый волос. Он лучше впитывает влагу. Когда влажность повышается, волос удлиняется. А когда влажность уменьшается, то длина уменьшается. А нижний конец волоса прикреплён к лёгкой стрелочке, которая реагирует на удлинение или уменьшение длины волоса. И она отклоняется в сторону большего или меньшего значения влажности по шкале.

Психрометр «психрос»-холодный, «метрио»-измерение.

Устройство и принцип действия разобрать, используя электронное приложение к учебнику (19/39).

Психрометрические таблицы прилагаются с психрометром.

Принцип использования психрометрической таблицы разобрать, используя тренировочное задание электронного приложения к учебнику (19/41) (прежде всего, увеличив картинку психрометра, рассчитать цену деления прибора; снять показания сухого и влажного термометров).

А можно ли измерить влажность воздуха, если нет специального прибора, а только комнатный термометр? Вот этим мы с вами и займёмся на следующем уроке.

- Если влажный воздух охлаждать, то, что будет происходить с его внутренней энергией? (Она будет уменьшаться)

- А при определённой пониженной температуре он во что превратиться? (в капельки воды).

- А в виде чего мы с вами увидим эти капельки воды? (в виде тумана, росы).

Температуру, при которой пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным в процессе охлаждения, называют точкой росы. (делают запись определения в тетрадях)

1. ***Первичное закрепление***

**Продолжите фразу**

1. В воздухе всегда содержится … (водяной пар).
2. Плотность водяного пара в данных условиях называют … (абсолютной влажностью воздуха)
3. В зависимости от температуры воздух может удерживать различное количество водяных паров. Чем больше температура воздуха, тем … (больше) водяного пара требуется воздуху для насыщения.
4. Степень насыщенности воздуха водяными парами называют … (относительной влажностью).
5. Если ненасыщенный воздух охлаждать, то он становится насыщенным при некоторой температуре, которая называется … (точкой росы).
6. Прибор для измерения влажности, состоящий из двух термометров, называется … (психрометром).

***VI .* Рефлексия:**

Давайте посмотрим на вопросы, на которые вы хотели получить ответы. На все вопросы ответили?

- Я довольна, что на протяжении всего урока вы были внимательны, активно работали. Попробуйте проанализировать свою работу: что у вас получилось и над чем еще нужно поработать. А теперь я попрошу вас встать и развернуться к гостям. Все, кто работал хорошо – улыбнитесь, а кто чувствует в себе потенциал работать еще лучше – поаплодируйте. Спасибо. Присаживайтесь.

А сейчас я попрошу вас высказаться вслух, сказать комплимент в адрес своих одноклассников по поводу их работы на уроке.

1. ***Домашнее задание:*** §19, упр.15, прочитать л.р.№3, изготовление гигрометра в домашних условиях (по желанию учащихся, на стенде в классе предложена информация по изготовлению гигрометров в домашних условиях).

 ***Итог урока:*** урок завершен, всем огромное спасибо за работу(комментирую оценки за урок).