Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Лицей № 36»

г. Саратова

Конспект урока по физике  
в 10 классе

(базовый уровень)  
  
«Влажность воздуха»

подготовила

учитель физики

Лушкова Татьяна Борисовна

г. Саратов

2012

**Теме урока «Влажность воздуха» (базовый уровень).**

**Цель урока:** показать практическое применение и важность влажности в жизни человека, формировать понятия об абсолютной и относительной влажности воздуха, точке росы, познакомить учащихся с приборами и методами измерения влажности,

**Тип урока**: урок изучения нового

**Задачи урока:**

*Образовательные:*

Знать/понимать

Смысл понятия: влажность воздуха.

Смысл физических величин:

* абсолютная влажность, парциальное давление водяного пара, относительная влажность, точка росы;
* приборы и способы определения влажности.

Уметь

* определять относительную влажность с помощью психрометра или термометра; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
* приводить примеры практического использования физических знаний о влажности воздуха.

*Развивающие:*

развитие устной речи учащихся на этапе актуализации знаний, внимания при выполнении наблюдений и измерений в ходе эксперимента, познавательной активности за счет использования средств ИКТ.

*Воспитательные:*

воспитание культуры взаимоотношений при обсуждении эксперимента, в ходе работы над заданием, при обсуждении отчетов; воспитании интереса к предмету за счет применения творческих заданий и средств ИКТ.

**Оборудование**: компьютеры (урок проводится в кабинете информатики), видеопроектор, интерактивная доска (i- доска), ОМС-плеер (специальный программный продукт) для воспроизведения учебных модулей на компьютере [ОМС-плеер](ftp://srtv.fcior.edu.ru/oms/OMS.exe), который можно скачать с сайта регионального представительства ФЦИОР <http://srtv.fcior.edu.ru/methods.page>; гигрометр и пcихрометр Августа.

Дидактический материал: ОМС «Тест 1. Испарение и конденсация», «Тест 2. Испарение и конденсация», «Задачи 1. Испарение и конденсация», «Измерение влажности воздуха психрометром. Тренажер», «Определение влажности воздуха», «Решение задач на влажность воздуха».

**Ход урока**

*Организационный момент.*

*Постановка целей и задач урока.*

*Актуализация знаний.*

●Проверка домашнего задания по теме «Насыщенный пар. Кипение».

**Устный опрос**:

1.Определение и способы парообразования. Изменяется ли внутренняя энергия испаряющейся жидкости?

**Ответ.** Парообразованием называется процесс перехода жидкости в газ (пар). Существует два способа перехода жидкости в газообразное состояние: испарение и кипение. Испарение - это парообразование с поверхности жидкости. Вылетая из жидкости, молекулы должны преодолеть силы притяжения, действующие со стороны других молекул, т.е. совершить работу выхода. Сделать это могут только быстрые молекулы. В жидкости остаются молекулы с малой кинетической энергией, поэтому температура жидкости понижается, и внутренняя энергия жидкости уменьшается.

2.Назовите факторы, влияющие на скорость испарения.

**Ответ**. Скорость испарения зависит отприроды жидкости, температур, площади свободной поверхности,  плотности паров жидкости над поверхностью, скорости удаления паров с поверхности жидкости, т.е. от наличия ветра.

3.Определение насыщенного пара.

**Ответ**. Пар, находящийся в подвижном (динамическом) равновесии со своей жидкостью, называется насыщенным.

4.Определение кипения. Зависимость температуры кипения от внешнего давления и давления насыщенного пара.

**Ответ**. Кипение - интенсивный переход жидкости в пар, происходящий одновременно и с поверхности, и по всему объему жидкости, вследствие образования и роста в жидкости пузырьков пара. Во время кипения температура жидкости и пара над ней не меняется.   
Температура кипения зависит от давления, оказываемого на свободную поверхность жидкости. При увеличении этого давления рост и подъем пузырьков внутри жидкости начинается при большей температуре, при уменьшении давления — при меньшей температуре. Жидкость закипает, когда давление насыщенного пара сравнивается с давлением внутри жидкости. Чем выше давление насыщенного пара, тем ниже температура кипения.

5.В каком случае выделится больше энергии: при конденсации 1 кг водяного пара или 1 кг ртути? Пары находятся при температуре кипения.



**Ответ**. Чтобы сравнить количество энергии, которую выделяют при конденсации пары воды и ртуть, необходимо воспользоваться табличными значениями удельной теплоты парообразования данных веществ. Из таблицы видно, что большая энергия будет выделяться при конденсации паров воды.

* **Выполнение разноуровневых** заданий, для чего учащиеся делятся на *три группы* и выполняют тестовые задания из открытой образовательной модульной мультимедиа системы (ОМС).

**Первая группа**: открывают на рабочем столе компьютера ОМС «Тест 1. Испарение и конденсация» и выполняют тестовые задания.

**Вторая группа**: открывают на рабочем столе компьютера ОМС «Тест 2. Испарение и конденсация» и выполняют тестовые задания.

**Третья группа**: открывают на рабочем столе компьютера ОМС «Здачи 1. Испарение и конденсация» и выполняют тестовые задания.

**Анализ и обобщение самостоятельной работы учащихся.**

Отвечают старшие в группах. При обсуждении заданий каждый ученик на рабочем столе компьютера открывает соответствующее задание. Учащиеся самостоятельно заполняют карту самоконтроля и самооценки**,** которую сдают учителю в конце урока.

**Динамическая пауза**.

**Вращение шеи**

Дышите глубоко, расслабьте плечи, опустите голову прямо вниз. Медленно вращайте головой из стороны в сторону, совершенно расслабляясь при выдохе. Делайте небольшие круговые движения подбородком.

**Упражнения, повышающие энергию тела.**

Сядьте удобно. Положите правую руку на пупок, левую руку в ложбинку у основания ключицы с правой стороны. Массируйте эти точки 1 минуту.  Поменяйте руки.

**Объяснение нового материала.**

*Учитель.*Вода занимает около 70,8% поверхности земного шара. Между атмосферой и земной поверхностью происходит постоянный обмен или оборот воды. В атмосфере находится около 13-15 тыс. км3воды в виде капель, кристаллов снега и водяного пара. Атмосферный водяной пар влияет на погоду и климат.

Водяной пар в воздухе не всегда является насыщенным. Перемещение воздушных масс приводит к тому, что в одних местах нашей планеты испарение воды преобладает над конденсацией, а в других, наоборот, преобладает конденсация. Но в воздухе практически всегда имеется некоторое количество водяного пара.

При конденсации в атмосфере образуются мельчайшие капли диаметром несколько микрометров.

В атмосферных условиях происходит и сублимация — переход водяного пара в твёрдое состояние, образование кристаллов. Этот процесс происходит при очень низких температурах, ниже -40 0С.

Факторы, влияющие на влажность воздуха. **Атмосферная циркуляция: в**оздушные течения могут приносить более влажные или более сухие воздушные массы из других районов. **Поступление водяного пара** в атмосферу в результате испарения с земной поверхности. Над океаном испарение больше, чем над материком, так как оно не ограничено запасом воды. **Температура.** Для каждой температуры существует своё максимальное значение влажности воздуха, которое не может быть превышено. При приближении значения влажности к максимально возможному на поверхность земли выпадают атмосферные осадки.

Содержание водяного пара в воздухе называется *влажностью*. Влажность характеризуется рядом величин. Атмосферный воздух представляет собой смесь различных газов и водяного пара. Каждый из газов вносит свой вклад в суммарное давление, производимое воздухом на находящиеся в нем тела. Давление, которое производил бы водяной пар, если бы все остальные газы отсутствовали, называют   *парциальным давлением* водяного пара. Его выражают в единицах давления - паскалях или миллиметрах ртутного столба.  
 Содержание водяного пара в единице объёма называют *абсолютной* влажностью.Абсолютная влажность (плотность водяного пара) показывает, сколько граммов водяного пара содержится в воздухе объёмом 1 м3 при данных условиях. Системная единица измерения абсолютной влажности кг/м3, внесистемная - г/м3. Обозначаетсягреческой буквой«ро» **- ρ.** Абсолютную влажность воздуха можно определить с помощью уравнения Менделеева - Клапейрона через парциальное давление пара.

Однако знание абсолютной влажности, или парциального давления ничего не говорят, насколько водяной пар далёк от насыщения. Для этого вводят величину, показывающую, насколько водяной пар при данной температуре близок к насыщению – *относительную влажность*. Относительной влажностью воздуха   называют отношение парциального давления   *р*   водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре, к давлению   *рн.п.*   насыщенного пара при той же температуре, выраженное в процентах:



Относительная влажность воздуха обычно меньше 100%.

Если влажный воздух охлаждать, то находящийся в нем пар можно довести до насыщения, и далее он будет конденсироваться. Температура, при которой пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным, называется *точкой росы*. Признаком того, что пар насытился является появление первых капель сконденсировавшейся жидкости - росы.

Влажность воздуха можно определить специальными приборами: гигрометрами и психрометрами.Конденсационный гигрометр определяет точку росы по температуре охлаждаемого металлического зеркальца в момент появления на нём следов воды (или льда), конденсирующейся из окружающего воздуха.Психрометр Августа (назван по имени изобретателя - немецкого физика Августа Эрнс Фердинанда)  имеет два термометра: сухой и влажный. Они так называются потому, что конец одного из термометров находится в воздухе, а конец второго обвязан кусочком марли, погруженным в воду. Испарение воды с поверхности влажного термометра приводит к понижению его температуры. Сухой термометр показывает обычную температуру воздуха. Значения температур можно перевести в значение относительной влажности воздуха по специальной таблице.

Санитарно – гигиенические нормы по температуре и влажности:в классе -

18-20оС, 40-60%;жилая комната- зимой -20-22оС (оптимальная),45-30%, (допустимая -60%) летом – 22-25оС (допустимая - 65%).

*Значение влажности воздуха* в метеорологии, в пищевой, электронной промышленности, в музеях и библиотеках, в сельском хозяйстве, цветоводстве.

**Закрепление.**

* Закрепление знаний измерения влажности воздуха с помощью ОМС «Измерение влажности воздуха психрометром. Тренажер». (Для слабых учащихся).
* Выполнение виртуальной лабораторной работы с помощью ОМС «Определение влажности воздуха».
* Решение задач на влажность воздуха из ОМС с аналогичным названием.

**Анализ и обобщение результатов работы учащихся:** самоконтроль,

самооценка, оценка учителя.

Домашнее задание:

1. § 74 «Влажность воздуха»

2. Измерьте относительную влажность воздуха у себя дома и сравните полученные результаты с санитарными требованиям к жилым помещениям: температура 18–22°С и влажность воздуха 40–60%.

3.Подготовить презентации по темам:

«Влияние влажности на здоровье детей»;

«Влияние влажности на комнатные растения»;

4. Проектно-исследовательская работа «Гигиена воздушной среды в практике занятий физической культурой в лицее»

Задания 2, 3, 4 выполняются по желанию.

**Список использованной литературы**

1. Учебник «Физика- 10» Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, “Просвещение”, 2011 г.

**Использованные материалы и Интернет-ресурсы**

1.ОМС-плеер (специальный программный продукт) для воспроизведения учебных модулей на компьютере [ОМС-плеер](ftp://srtv.fcior.edu.ru/oms/OMS.exe).  
 2.Открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС) <http://srtv.fcior.edu.ru/search.page?phrase>:

* «Испарение и конденсация» (тесты и задачи),
* «Измерение влажности воздуха психрометром. Тренажер»,
* «Определение влажности воздуха». Виртуальная лабораторная работа.

3.http://www.megabook.ru/DescriptionImage.asp?MID=456449